

**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA HEMODIALIZADOS: ATENDIDOS EN LA
UNIDAD DE NEFROLOGIA LIMITADA DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA-
MAGDALENA**



**CASTRO BRITTO MAYRA ALEJANDRA
NUÑEZ DORIA NAYSLAND
QUINTERO CASTRO ANA SARA**

**Memoria de Grado presentada como requisito para optar el título de
Odontólogo Integral**

**ASESOR DE CONTENIDO
CARBONELL MEDINA BELFRAN ALCIDES
CASTILLO PARODI LUIS
FONTALVO NAVARRO CARLOS RAFAEL**

**ASESOR METODOLOGICO
PAYARES GONZALES CARLOS**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ODONTOLOGIA
SANTA MARTA D.T.C.H.
2008**

**PREVALENCIA DE ENFERMEDAD PERIODONTAL EN PACIENTES CON
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA HEMODIALIZADOS: ATENDIDOS EN LA
UNIDAD NEFROLOGIA LIMITADA DE LA CIUDAD DE SANTA MARTA-
MAGDALENA**



**CASTRO BRITTO MAYRA ALEJANDRA
NUÑEZ DORIA NAYSLAND
QUINTERO CASTRO ANA SARA**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ODONTOLOGÍA
SANTA MARTA D.T.C.H.
2008**

NOTA DE ACEPTACION

PRESIDENTE:

Jurado 1:

Jurado 2:

Santa Marta, 28 de Agosto de 2008

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a la Universidad del Magdalena, por todos estos años de enseñanzas y experiencias. A los doctores Belfran Alcides Carbonel Medina, Luis Castillo Parodi, Carlos Rafael Fontalvo Navarro y Carlos Payares Gonzáles, principales orientadores del estudio.

De igual forma a la Unidad de Nefrología LTDA y a los pacientes pertenecientes a ésta, por su colaboración en la investigación ya que fueron de vital importancia para el desarrollo de la misma.

DEDICATORIA

A Dios mi amigo fiel y verdadero quien siempre ha estado conmigo y me ha ayudado cuando más lo he necesitado. A mi madre: Rosa Miriam y hermanos: Meggie y Junior, que con su amor y esfuerzo me han dado las fuerzas necesarias para seguir adelante. A mi novio Jorge.
A la Universidad del Magdalena.

Mayra Alejandra Castro Britto

*A Dios quien guió e iluminó mi camino para alcanzar tan anhelada meta, a mis padres: José Vicente y Cecilia. Mis hermanas: María José y Carmenza, quienes con esfuerzo y amor estuvieron conmigo dándome apoyo para lograrlo.
A la Universidad del Magdalena.*

Naysland Núñez Doria

*Con toda gratitud a Dios que siempre guió mis pasos. A mis padres y
hermanos quienes fueron indispensables para el triunfo que he alcanzado. A
Luis la persona incondicional que siempre me ha apoyado.
A la Universidad del Magdalena.*

Ana Sara Quintero Castro

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE ANEXOS	12
GLOSARIO	13
RESUMEN	15
CAPITULO I.....	16
1. INTRODUCCIÓN	16
4. OBJETIVOS.....	21
4.1. GENERAL.....	21
4.2. ESPECIFICOS.....	21
CAPITULO II	22
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	22
5.2. MANEJO ODONTOLÓGICO Y REPERCUSIONES BUCALES EN PACIENTES CON PROBLEMAS RENALES.....	25
5.3. MARCO CONCEPTUAL.....	27
5.3.1. Insuficiencia Renal Crónica.....	27
5.3.1.1. Las funciones de los riñones	27
5.3.1.2. Causas de la IRC	29
5.3.1.3. Síntomas de la IRC:	29
5.3.1.4. Diagnostico de la IRC.....	30
5.3.1.5. Estadios de la IRC.....	31
5.3.1.6. Alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido-base.....	34
5.3.1.7. Anemia.....	34
5.3.1.8. Osteodistrofia renal.....	35
5.3.1.9. Alteraciones cardiovasculares	35
5.3.2. Enfermedad Periodontal.....	36
5.3.2.1. Signos y Síntomas de la Enfermedad.....	38
5.3.2.2. Tratamiento	39
5.3.2.3. Farmacológico	39
CAPITULO III.....	43
6. VARIABLES	43
CAPITULO IV.....	46
7. DISEÑO METODOLOGICO.....	46
7.1. TIPO DE ESTUDIO	46
7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	46

7.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	46
7.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	46
7.5.1. Fuentes De Recolección De La Información	47
8. RESULTADOS.....	49
10. CONCLUSIONES	60
11. RECOMENDACIONES	61
12. LIMITACIONES.....	62
13. BIBLIOGRAFIA	63
14. ANEXOS.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estadios de la insuficiencia renal crónica.....	24
Tabla 2. Tratamiento conservador de la insuficiencia Renal.....	25
Tabla 3. Operacionalización de variables.....	37
Tabla 4. Índice Periodontal de Ramfjord y criterios de Carlos y colaboradores (1986) y Papapanou y colaboradores.....	43
Tabla 5. Prevalencia de movilidad oral en los usuarios Hemodializados de la Unidad de nefrología Ltda.....	54
Tabla 6. Tiempo de hemodiálisis Vrs. Enfermedad periodontal.....	57
Tabla 7. Relación entre el índice de placa y el diagnóstico de morbilidad periodontal en usuarios de la Unidad de Nefrología Ltda.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de enfermedad periodontal.....	30
Figura 2. Prevalencia de usuarios con enfermedad Periodontal Vrs. Pacientes sanos.....	45
Figura 3. Usuarios de La Unidad de Nefrología Ltda. Según edad y sexo.....	46
Figura 4. Prevalencia de enfermedad periodontal en usuarios de la Unidad de Nefrología Ltda. de Santa Marta.....	46
Figura 5. Prevalencia de morbilidad oral en los usuarios Hemodializados de la Unidad de Nefrología Ltda. 2008 Vrs. Edad.....	47
Figura 6. Prevalencia de índice de recesión Vrs. Sexo.....	48
Figura 7. Prevalencia de agrandamiento Vrs. Sexo.....	49
Figura 8. Tiempo de hemodiálisis Vrs. Enfermedad periodontal.....	50
Figura 9. Relación entre el índice de placa y el diagnóstico de morbilidad periodontal en usuarios de la Unidad de Nefrología Ltda. Santa Marta.....	51

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de información.	
Historia Clínica.....	68
Anexo 2. Usuarios de La Unidad de Nefrología Ltda. Según edad y sexo	
Anexo 3. Prevalencia de enfermedades Sistémicas en pacientes.....	72
hemodializados.....	72
Anexo 4. Examen periodontal – recesión.....	73
Anexo 5. Examen periodontal – agrandamiento.....	73
Anexo 6. Prevalencia de enfermedad sistémica Vrs. Sexo-edad.....	74
Anexo 7. Correlación de variables.....	75

GLOSARIO

BUN corresponde a nitrógeno ureico en sangre. El nitrógeno ureico es lo que se forma cuando la proteína se descompone.

DIÁLISIS: método terapéutico que, mediante un riñón artificial, tiene por objeto eliminar sustancias nocivas de la sangre cuando el riñón no puede hacerlo.

ERITROPOYETINA es una hormona glicoproteica de gran importancia para la formación de glóbulos rojos durante la generación de sangre

ESTADIO: estado o fase de un proceso, desarrollo o transformación.

FILTRADO GLOMERULAR: es la suma del filtrado de todas las nefrones funcionales y es el índice más cercano a la evolución global del funcionamiento renal.

GINGIVITIS: enfermedad que causa inflamación de las encías

GLOMÉRULO: es la unidad anatómica funcional del riñón donde radica la función de aclaramiento o filtración del plasma sanguíneo.

HEMODIÁLISIS es un método para eliminar de la sangre residuos como potasio y urea, así como agua en exceso cuando los riñones son incapaces de esto

IECA: Inhibidor de la Enzima Convertidora de Angiotensina.

IRC: Insuficiencia Renal Crónica.

INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA: Es una pérdida de la capacidad de los riñones para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos que empeora lentamente

INTERSTICIO: Espacio intercelular filtrado de plasma con proteínas, donde puede haber o no una pequeña cantidad de células.

OSTEODISTROFIA RENAL: conjunto de alteraciones óseas que se observan en la uremia

PERIODONTO: se trata de los tejidos que rodean y soportan los dientes: encía, cemento dentario, ligamento periodontal y hueso alveolar.

PERIODONTITIS: es una enfermedad infecciosa crónica que produce inflamación en los tejidos de soporte dental, en cuya progresión produce pérdida de inserción periodontal debido a la destrucción del ligamento periodontal y disminución en la altura de la cresta ósea.

PLACA BACTERIANA (Biofilm dental) a una acumulación heterogénea de una comunidad microbiana variada, aerobia y anaerobia, rodeada por una matriz intercelular de polímeros de origen salival y microbiano.

REABSORCIÓN ACTIVA, se trata de un transporte activo que requiere el uso de moléculas transportadoras capaces de combinarse con la sustancia, para llevarla desde un área de menor concentración a una de mayor concentración.

REABSORCIÓN PASIVA: consiste en el movimiento de moléculas desde el área de mayor concentración en el filtrado hasta el área de mayor concentración en la sangre.

RIÑÓN: cada uno de la pareja de órganos, cuya función es la elaboración y la excreción de orina.

UREMIA: exceso de urea en la sangre. Secundario a una insuficiencia renal. Se caracteriza por náuseas, vómito, cefaleas prurito, somnolencia y coma.

VASO SANGUÍNEO es una estructura hueca y tubular con ramificaciones que conduce la sangre impulsada por la acción del corazón.

RESUMEN

A continuación se presenta un estudio descriptivo de cohorte transversal, que busca medir la prevalencia de enfermedad periodontal que corresponden a 52 pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados que cumplieron con los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado. Se les tomo el examen clínico periodontal de Ramfjord. Se encontró que en un 90%(47) presentan enfermedad periodontal siendo la mas prevalente con 45%(24) la periodontitis crónica generalizada moderada.

Se observó que existe una prevalencia del 88%(46) de pacientes sistémicamente comprometidos que presentan enfermedad periodontal, donde la hipertensión arterial reporto el mayor porcentaje 55%(29).

Se hallaron datos estadísticamente significativos al correlacionar las variables edad – movilidad, recesión – movilidad, tiempo de hemodiálisis – diagnostico periodontal y movilidad --diagnostico periodontal.

Palabras claves: hemodiálisis, insuficiencia renal crónica, enfermedad periodontal, recesión, movilidad.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC), es el deterioro progresivo e irreversible de la función renal, causada por diversas patologías metabólicas, vasculares e inmunológicas que comprometen tanto el glomérulo como el intersticio o los vasos, y que causa en la fase más avanzada de la enfermedad un cuadro originado en la retención de sustancias tóxicas conocido como uremia¹.

La presencia de procesos crónicos como es el caso de las enfermedades periodontales (periodontitis crónica), muestra el desarrollo de una infección activa en la cavidad oral de los individuos, lo cual no es favorable en los pacientes hemodializados.

El periodonto normal incluye la encía, el ligamento periodontal, cemento, y el hueso alveolar. Está soportado por la vascularización y es afectado por la placa bacteriana².

La enfermedad periodontal es una patología que incluye procesos crónicos, agresivos e infecciosos que se caracterizan por presentar inflamación gingival, formación de bolsas y una placa bacteriana específica ubicada en la región del surco gingival. Cuando hay una tendencia generalizada a la resorción ósea, la pérdida de hueso que inician los procesos inflamatorios locales puede aumentar, siendo la naturaleza del elemento sistémico y no la virulencia y cantidad de placa bacteriana, la que agrava la destrucción periodontal.

Es por esto, que se han hecho estudios para evaluar la relación existente entre la enfermedad periodontal y la Insuficiencia Renal Crónica, enfocándose principalmente en la etapa final de la enfermedad, en donde hay una pérdida permanente de la función renal, que se caracteriza por presentar un síndrome urémico que requiere tratamiento de sustitución renal por diálisis o trasplante,

¹CHALEM, ESCANDON, CAMPOS, ESGUERRA. Medicina Interna. Sección XVIII. Nefrología. 1999.

² NOHIC, National Oral Health Information Clearinghouse. nohic way, bethesda md 20892-3500
Deteccion y Prevencion de la Enfermedad Periodontal en Individuos con Diabetes. 2003

ya que se sabe que estos enfermos presentan múltiples alteraciones metabólicas y endocrinas³

El propósito del estudio es determinar la prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes con insuficiencia renal crónica los cuales reciben tratamiento de hemodiálisis para así conocer la condición periodontal en la cual se encuentran estos pacientes para ayudar a eliminar el proceso infeccioso que afecta el tratamiento esperado por todos estos pacientes: el trasplante renal . Así mismo contribuimos a una línea de investigación iniciada en la Universidad de Cartagena en el año 2002 la cual hace referencia a que se haga posible la implementación de un protocolo para manejar a estos pacientes respecto a su salud oral para que se incorpore en las unidades renales con rigurosidad y dándole la alta importancia que se merece, igualmente se crea una base para un posterior estudio de asociación entre ambas patologías lo cual es indispensable para confirmar la relación existente entre ambas. Además en la ciudad no se han reportado casos de esta relación y dentro del manejo/tratamiento no se tiene en cuenta la importancia de tratar con prioridad la salud oral de estos individuos.

³ SALVATIERRA Tapia Bernardita Patricia. Comparación del Estado Periodontal y Patrón Óseo Alveolar y Maxilar en Pacientes Dializados versus Pacientes Transplantados Renales sometidos a Tratamiento Periodontal en el s.e.o. del Hospital Barros Luco Trudeau Santiago- Chile 2006.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad periodontal tiene mayor importancia, no solamente para la salud oral, sino que se ha constituido como un factor de riesgo importante para la salud sistémica de nuestros pacientes. Es necesario que el odontólogo tenga las herramientas suficientes para su correcto diagnóstico y tratamiento ya que creemos que esta es indispensable para combatir dicha patología.

La Insuficiencia Renal Crónica es una enfermedad progresiva, que evoluciona en diferentes estadios en los que se van incrementando las manifestaciones clínicas. Es de vital importancia mencionar que estudios han encontrado cierta relación entre esta patología y la enfermedad periodontal; esto en algunas ocasiones es ignorado por algunos profesionales médicos encargados de las unidades renales, privando así a los pacientes de obtener los tratamientos periodontales que éstos necesitan, llevándolos a un estadio grave de la enfermedad periodontal en la cual la condición de estos pacientes con respecto a la salud oral no es la deseada.

La odontología ha evolucionado y ha pasado a una nueva era en donde los pacientes son tratados como un todo de manera integral y no solo limitarse al simple examen clínico que incluye el sistema estomatognático, en aras de esto diversos estudios se han realizado en relación a la enfermedad periodontal asociada a la insuficiencia renal crónica

Se considera necesario que los pacientes que presentan enfermedades sistémicas, en éste caso que presenten IRC, sean tratados como un todo y que reciban un manejo interdisciplinario ya que muchas de éstas llegan a afectar otros sistemas u órganos de nuestro cuerpo.

Por ejemplo, en el paciente hemodializado que recibirá un trasplante renal, si reúne las condiciones necesarias, el manejo bucal previo es primordial, pues el estado inmune del paciente no sólo se vera afectado por la toxemia, sino por los fármacos inmunodepresores que se usan para evitar el rechazo de órganos implantados⁴.

⁴ CASTELLANOS Suárez José Luis, DÍAZ Guzmán Laura y GAY Zárate Oscar. Medicina en Odontología. Manejo dental en pacientes con enfermedades sistémicas. México, D.F-Santafé de Bogota, Ed. El Manual Moderno, 1996 Pág. 116.

Actualmente en la ciudad de Santa Marta investigaciones como ésta aún no han sido realizadas, por lo tanto se desconoce...¿Cuál es la prevalencia de la enfermedad periodontal en los pacientes con insuficiencia renal crónica atendidos en la unidad de nefrología en esta ciudad?

3. JUSTIFICACION

El riñón debe realizar funciones específicas naturales básicas para mantener el equilibrio homeostático, si este se llega a lesionar va a provocar una pérdida lenta progresiva produciendo una serie de cambios los cuales van a ser nocivos para la salud y bienestar de los individuos.

El deterioro de este órgano conlleva a un estado de insuficiencia renal crónica y somete a los pacientes a recibir tratamientos como lo es la hemodiálisis. Las personas hemodializadas están sujetas a permanecer a diario en la unidad renal, debido a la pérdida de la función del riñón; muchos de estos pacientes están a la espera de un trasplante renal para así poder mejorar su condición de vida, cabe señalar que para que dicho procedimiento se pueda realizar de forma efectiva no debe haber ningún foco infeccioso que lo pueda afectar, por tal motivo y teniendo en cuenta que la enfermedad periodontal es generada por un proceso crónico infeccioso puede causar bacteremia e interferir en la selección para trasplante renal⁵; la presencia de enfermedad periodontal no ha sido estimada, y sus implicaciones en el manejo integral de estos pacientes no ha sido tomada en cuenta aún, de allí la importancia de diagnosticar y tratar ésta en dichos pacientes.

En la ciudad de Santa Marta hasta el momento no se han realizado estudios o investigaciones que conduzcan a manejar dentro del plan de tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal crónica un prioritario análisis periodontal el cual ha demostrado tener una estrecha relación de alta prevalencia en los pacientes con diagnóstico de IRC.

Lo que se busca en esta investigación es determinar la prevalencia de la enfermedad periodontal en los pacientes mencionados y dar a conocer los resultados a la Unidad Renal, quienes autorizarán su publicación, además servirá de base a posteriores investigaciones, y al diseño e implementación de un protocolo de manejo interdisciplinario.

⁵ BARRERA Judith, LAFAURIE Gloria, MUÑOZ Jesús. Asociación entre Insuficiencia Renal Crónica y Enfermedad Periodontal. División De Investigaciones • Universidad El Bosque, Bogotá, D.C., 2000.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

Determinar la prevalencia de la enfermedad periodontal en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados usuarios de la Unidad de Nefrología LTDA de la ciudad de Santa Marta 2008.

4.2. ESPECIFICOS

1. Caracterizar los Usuarios de la Unidad de Nefrología limitada hemodializados según. Genero, edad.
2. Identificar los tipos (Gingivitis, y periodontitis) y grados (Leve, moderada, severa), de enfermedad periodontal presentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados en la Unidad de Nefrología.
3. Describir signos y síntomas de enfermedad periodontal, que se encuentran presentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados.
4. Relacionar el tiempo de hemodiálisis , el índice de placa, Número de veces de cepillado uso de seda dental, y uso de enjuague bucal y el diagnóstico de Enfermedad periodontal

CAPITULO II

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La enfermedad periodontal constituye una de las patologías de más alta prevalencia en la población. La información del banco mundial de datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999, sobre salud bucodental, establece que en más de 35 países la prevalencia de enfermedades periodontales es superior al 75% en las personas entre 35 a 44 años.

En 1999 el Ministerio de Salud de Colombia reportó los resultados de tercer Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB III), donde se evaluó la extensión y severidad de la enfermedad periodontal en la población colombiana. Los hallazgos de ese estudio mostraron que para las edades entre 20 a 44 años, la prevalencia de enfermedad periodontal fue de 54.4%, y para Bogotá 58.8%, menor que la observada en pacientes con IRC (79.4%) y para el grupo de población general que se evaluó en este estudio (81.1%)⁶.

El área de periodoncia de la facultad de odontología de la universidad Ondokuz Mayis, realizó un estudio en octubre del 2007, donde cuestionan si los problemas periodontales afectan la aterosclerosis en pacientes con diálisis peritoneal ambulatoria continua, el cual demostró que los pacientes tenían una mala higiene oral de un 85.5%, además indicó que entre más tiempo tenía el paciente recibiendo la diálisis más grave era su condición periodontal⁷.

La facultad de medicina de la Universidad de Carolina del Norte en abril del 2005, hizo un estudio de los problemas periodontales asociados con insuficiencia renal y los riesgos de aterosclerosis, para este se utilizaron un total de 2.276 con periodontitis inicialmente y resultó que de estos 947 tenían

⁶ BARRERA. Op. Cit. Pag 16

⁷CENGİZ MI, BAL S , GÖKÇAY S, CENGİZ K, Does periodontal disease reflect atherosclerosis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients? Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey.J Periodontol. 2007 Oct;78(10):1926-34. PMID: 18062114

problemas periodontales severos y 110 individuos con una tasa de filtración glomerular menor a 60 ml/min./1.73 m², finalmente un análisis sensible demostró que tanto la periodontitis inicial como la severa estaba asociada a los elevados niveles de creatinina sérica este fue el primer estudio de asociación de las patologías mencionadas.⁸

Así como un estudio de marcadores de suero, estado de los problemas periodontales e inflamación en pacientes hemodializados, realizado en el año 2006, sugiere en su resultado que los elevados niveles de anticuerpos IgG y las especies bacterianas asociadas a los problemas de destrucción periodontales están asociadas con el elevado valor de proteína c-reactiva en pacientes hemodializados.⁹

La diálisis es un método terapéutico, en el cual mediante la asistencia mecánica se eliminan las sustancias nocivas de la sangre, cuando el riñón no puede hacerlo.

La facultad de odontología de Nueva Jersey en noviembre del 1996, reportó en un artículo un caso de Periodontitis asociada a insuficiencia renal crónica el cual tuvo tratamiento durante un año. Este demostró que las infecciones periodontales pueden ser controladas a pesar de la depresión en la función de los PMN (polimorfonucleares) con un buen control de placa.¹⁰

Así mismo se desarrolló un estudio en Istambul (Turkya) en el año 2007, en pacientes con afecciones renales, donde se comparó el estado de salud periodontal y dental de pacientes en hemodiálisis con los que presentan afecciones renales y no se encuentran en hemodiálisis. Este estudio sugiere que los problemas de salud oral en pacientes con procesos renales crónicos pueden afectar la salud sistémica. Los resultados arrojaron que el mantenimiento de salud oral en estos dos grupos de paciente es indispensable ya que comprobaron que a pesar de que los dos grupos son similares dental y

⁸ KSHIRSAGAR AV, MOSS KL, ELTER JR, BECK JD, OFFENBACHER S, FALK RJ. Periodontal disease is associated with renal insufficiency in the Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) study. *Am J Kidney Dis.* 2005 Apr;45(4):650-7. PMID: 15806467

⁹ RAHMATI MA, CRAIG RG, HOMEL P, KAYSEN GA, LEVIN NW Serum markers of periodontal disease status and inflammation in hemodialysis patients.. Division of Nephrology, Beth Israel Medical Center, New York, NY, USA by the National Kidney Foundation, Copyright 2002 Inc. mrahmati@blueyonder.co.uk

¹⁰ KHOCHT A., Periodontitis associated with chronic renal failure: a case report. *J Periodontol.* Nov; 1996 67(11):1206-9. PMID: 8959571 [PubMed - indexed for MEDLINE].

periodontalmente, los pacientes que llevan más tiempo de hemodiálisis mostraban mayor gravedad respecto a su salud bucal¹¹.

En un estudio hecho en Bogotá en la Universidad del Bosque en el año 2000, se encontró que la enfermedad periodontal en pacientes con IRC no fue mayor que en población general, aunque la prevalencia observada es alta con una proporción de 79.4%, teniendo en cuenta que la presencia de enfermedad periodontal severa fue ligeramente más alta en los pacientes dializados.¹²

¹¹ BAYRAKTAR G, KURTULUS I, DURADURYAN A, CINTAN S. Dental and periodontal findings in hemodialysis patients, Oral Dis. Department of Removable Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Eistanbul University, Istanbul, Turkey. 2007 jul. 13 (4):393-7.

¹² BARRERA. Op. Cit. Pag 18.

5.2. MANEJO ODONTOLÓGICO Y REPERCUSIONES BUCALES EN PACIENTES CON PROBLEMAS RENALES

De manera general, en todo paciente sospechoso, o con insuficiencia renal declarada que requiera tratamiento dental, deben obtenerse exámenes recientes sobre su capacidad hemostática y biometría hemática. La tensión arterial debe monitorearse constantemente y establecerse una minuciosa selección en las prescripciones farmacológicas. Los problemas infecciosos deben tratarse, apoyados con antibiogramas. La indicación de profilaxia antibiótica ira cobrando importancia de manera proporcional a la gravedad de la disfunción renal.

En un paciente bajo hemodiálisis, su sangre es sometida a depuración valiéndose de un sistema que por difusión osmótica, permite que las toxinas hemáticas sean removidas del plasma. El paso extracorporeal de la sangre por conductos del aparato dializador, obliga el uso de heparina, para evitar la coagulación de la sangre, taponamiento del sistema de diálisis y formación de émbolos, durante el proceso. El manejo dental debe ser lo más próximo a la hemodiálisis, para poder encontrar al sujeto en el mejor estado posible, sin embargo esta atención no debe ser dentro de las primeras cuatro horas después de la hemodiálisis, pues aun estará presente el efecto anticoagulante de la heparina¹³.

Los cambios estomatológicos observables en personas con disfunción renal afectan: dientes, hueso, mucosa, funciones neurológicas y sentido del gusto. El exceso de urea y otros productos nitrogenados en sangre (azoemia), hacen que algunos productos amoniacaes aparezcan en los fluidos corporales, incluyendo a la saliva; esto produce en la boca, disgeusia (caracterizada por sabor salado y metálico) y halitosis urémica característica. Puede observarse ardor y sialorrea (salivación excesiva), provocada por irritación química y por ulceraciones mucosas. Las úlceras bucales pueden aparecer por debilitamiento de la mucosa por la uremia misma y por la anemia relacionada, lo que la hace más sensible a la irritación física; el dolor acompañante usualmente es por infección secundaria en estos pacientes inmunológicamente debilitados, la combinación de hidróxido de aluminio y antihistamínicos en jarabe puede ser buena opción para controlar el dolor y ardor bucales.

¹³ CASTELLANOS SUAREZ José Luis, DÍAZ GUZMÁN Laura y GAY ZÁRATE Oscar. Medicina en Odontología. Manejo dental en pacientes con enfermedades sistémicas. Ed. El Manual Moderno, México, D.F-Santafé de Bogota, 1996, Pág. 117.

Las alteraciones hematológicas y vasculares descritas producen varios cambios locales, como ulceraciones antes mencionadas y la atrofia anémica de la mucosa lingual (glositis), aparición de petequias o equimosis, o ambas por trombocitopenia y tromboplastenia, así como sangrado gingival. El posible éxtasis sanguíneo (de origen cardíaco o hipertensivo), puede hacer patente el contenido venoso lingual y sublingual, observándose varices muy marcadas¹⁴.

Una de las recomendaciones mas importantes en el manejo de estos paciente es que todo tipo de alteración hematológica, hemostática, inmunológica, electrolítica y desbalances acidobásico, debe ser atendida previamente a cualquier procedimiento dental. El acondicionamiento periodontal e higiénico debe proceder a la odontología restauradora y rehabilitadora. En los pacientes que vayan a ser sometidos a trasplantes renales, deben eliminarse todos los focos infecciosos presentes y potenciales, y establecer hábitos y habilidades higiénicas de alto nivel, antes de la cirugía renal¹⁵.

¹⁴ BAYLEY, T.J. Y LEINSTER, S.J.: Enfermedades sistémicas en odontología. PLM, México, 1985; Pág. 120. [PubMed - indexed for MEDLINE].

¹⁵ CASTELLANOS, J.L. Y PUIG-SOL, L.: Control infecciosos en odontología. Estrategias y procedimientos. Rev. Asoc. Dental Mex. Suplemento especial, 1995.

5.3. MARCO CONCEPTUAL

5.3.1. Insuficiencia Renal Crónica

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC), se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado $< 60 \text{ ml/min./1,73 m}^2$. También se puede definir como la presencia de daño renal persistente durante al menos 3 meses, secundario la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas con el consecuente síndrome clínico derivado de la incapacidad renal para llevar a cabo funciones depurativas, excretoras, reguladoras y endocrino metabólicas¹⁶.

5.3.1.1. Las funciones de los riñones

El riñón tiene tres tipos de funciones: depuradora, de regulación hidroelectrolítica y del equilibrio ácido base, y también hormonales y metabólicas. El riñón juega un papel preeminente en la regulación del medio interno. Los productos de desecho del metabolismo son excretados por la orina. Asimismo, gran parte de medicamentos se metabolizan por vía renal. La composición del organismo ha de mantenerse constante dentro de estrechos márgenes en cuanto a volumen, osmolaridad, concentración iónica y acidez de los espacios extra e intracelular, para lo cual el riñón ajusta el balance diario entre los aportes y la eliminación por la orina de agua, Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , P^{3-} , CO_2 , H^+ .

La orina primaria es un ultrafiltrado del líquido extracelular, elaborada en el glomérulo. Al día se producen más de 150 litros de orina primaria, de los que sólo se eliminan 1 o 2 litros como orina. El balance glomérulotubular asegura el mantenimiento del medio interno, por mecanismos de reabsorción y secreción tubular selectivos. Del agua y solutos filtrados se conserva la mayor parte,

¹⁶ GÓMEZ CARIACEDO Ana, ARIAS MAÑANA Estefanía, JIMÉNEZ ROJAS Concepción. Insuficiencia Renal Crónica. Tratado De Geriatria Para Residentes. Capítulo 62. Púb. 2006, Pág. 646.

eliminandose por la orina una porción muy pequeña de composición adaptada a las necesidades. La glucosa y aminoácidos filtrados siguen patrones similares.

¹⁷

El riñón sintetiza hormonas como la eritropoyetina (EPO), la renina o las prostaglandinas (PGs). La EPO estimula la eritropoyesis como respuesta a la hipoxia. La renina es un enzima que activa el angiotensinógeno a angiotensina I (Ang I), la cual a su vez por acción del enzima de conversión (ECA) cataliza el paso a angiotensina II (Ang II) con una potente acción vasoconstrictora. Además, la Ang II estimula la secreción de aldosterona por la corteza suprarrenal, reabsorbiendo sodio en túbulo distal.

El riñón participa en el metabolismo y eliminación de algunas hormonas como la insulina, glucagón, cortisol, catecolaminas, somatotropina y prolactina. El riñón transforma la vitamina D inactiva (25(OH) D 3) en su metabolito activo o calcitriol (1,25(OH)

A diferencia de la destacada capacidad del riñón de recuperar su función tras una lesión renal aguda, la lesión renal de naturaleza mantenida suele no ser reversible, sino que conduce a la progresiva destrucción de masa de nefronas. A pesar del tratamiento con éxito de la hipertensión, de la obstrucción e infección de las vías urinarias, y de las enfermedades sistémicas, muchas formas de lesión renal progresan inexorablemente hacia una insuficiencia renal crónica.

La reducción de la masa renal produce hipertrofia estructural y funcional de las nefronas que quedan. Esta hipertrofia compensadora se debe a la hiperfiltración adaptativa mediada por aumentos de las presiones y flujos capilares glomerulares. Estas adaptaciones terminan por demostrar que son una mala adaptación dado que predisponen a la esclerosis glomerular. Un aumento de la carga funcional sobre los glomérulos menos afectados, que a su vez conduce a su destrucción final.

Independientemente de la causa, el impacto final que produce la reducción grave de la masa de nefronas es la disminución de la tasa de filtración glomerular, (siendo en un adulto normal de aproximadamente 100 a 120

¹⁷ MITCH, WE., Malnutrition: a frequent misdiagnosis for hemodialysis patients. J Clin Invest. School of Dental Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA. knaugle@dolphin.upenn.edu. 1998 jul. 3 (1):197-205. PMID: 9722703 (PubMed – indexed).

ml/minuto), la cual produce un estado de intoxicación interna ya que el riñón se ve imposibilitado para excretar los productos de desecho del metabolismo del cuerpo y llevar a cabo en forma correcta las funciones endocrinas.

Este estado de intoxicación interna es conocido como uremia, el cual es un término que generalmente se aplica al síndrome clínico de los pacientes que padecen grave pérdida de función renal. Aunque las causas del síndrome no se conocen, originalmente se adoptó el término de uremia debido a la presunción de que las anomalías resultan de la retención en la sangre de urea y de otros productos finales del metabolismo que normalmente se excretan en la orina¹⁸.

5.3.1.2. Causas de la IRC

La insuficiencia renal crónica puede ser producida por una gran variedad de causas:

Infecciones, Medicamentos, Lesiones, Enfermedades renales: inflamación de la unidad funcional del riñón (glomerulonefritis) y nefropatías en general, Diabetes, Hipertensión, Aterosclerosis

La insuficiencia renal crónica produce una acumulación de líquidos y productos de desecho en el cuerpo, lo que lleva a una acumulación de productos de desechos nitrogenados en la sangre (azotemia) y a enfermedad generalizada. La mayor parte de los sistemas del cuerpo se ven afectados por la insuficiencia renal crónica.¹⁹

5.3.1.3. Síntomas de la IRC:

Fatiga, disminución de la agudeza mental, entumecimiento, dolores o espasmos musculares en los brazos o piernas, dolores de cabeza, visión borrosa, pérdida del apetito, náuseas, vómitos, coloración marrón amarillenta de la piel, comezón en la piel, pérdida de peso, insuficiencia cardíaca congestiva (Incapacidad del corazón para bombear la sangre y su consiguiente

¹⁸ SALVATIERRA TAPIA Bernardita Patricia. Comparación del Estado Periodontal y Patrón Óseo Alveolar y Maxilar en Pacientes Dializados versus Pacientes Transplantados Renales sometidos a Tratamiento Periodontal en el s.e.o. del Hospital Barros Luco Trudeau, Santiago – Chile. 2006.

¹⁹ PARFREY PS. Cardiac disease in dialysis patients: diagnosis, burden of disease, prognosis, risk factors and management. Nephrol Dial Transplant 2000;15(suppl 5):58-68.

dilatación), convulsiones, estado de coma, hematemesis, tendencia a la formación de hematomas o sangrado, aumento o disminución del gasto urinario, halitosis, polidipsia, anomalías en las uñas.

5.3.1.4. Diagnostico de la IRC

En cuanto a los exámenes que se pueden realizar para detectar dicha enfermedad encontramos:

- Niveles de creatinina que aumentan de manera progresiva
- BUN que aumenta de forma progresiva
- Capacidad de eliminación de la creatinina que disminuye de manera progresiva
- Examen de potasio que puede mostrar niveles elevados
- Gasometría arterial y análisis bioquímico de la sangre que pueden revelar acidosis metabólica

Los signos de insuficiencia renal crónica, incluyendo el hecho de que ambos riñones estén más pequeños de lo normal, pueden observarse en los siguientes exámenes:

- TC abdominal (tomografía computarizada)
- IRM abdominal (imágenes por resonancia magnética)
- Ecografía abdominal
- Radiografías de los riñones y del abdomen

Esta enfermedad también puede alterar los resultados de los siguientes exámenes:

- Eritropoyetina
- Hormona paratiroidea
- Gammagrafía renal
- Examen de magnesio en suero
- Cilindros urinarios²⁰

²⁰ London GM, Marchais SJ, Guerin AP, Metivier F, Adda H. Arterial structure and function in end-stage renal disease. *Nephrol Dial Transplant* 2002;17:1713-24.

5.3.1.5. Estadios de la IRC

La IRC se divide en una serie de estadios que toman como referencia la pérdida de reserva funcional del riñón. Importa mucho esta división porque es determinante en la actuación terapéutica que vayamos a realizar en el paciente (tabla 1). El estadio I está representado por la pérdida de un riñón, bien por agenesia, en aquellos casos de donación para trasplante renal, o por alguna otra causa. Aunque la pérdida funcional es del 50%, el filtrado glomerular se sitúa entre 80-100 ml/min/1,73m². En este caso no se puede hablar de insuficiencia renal y este estadio no tiene repercusión clínica ni requiere tratamiento.

En el estadio II la pérdida de reserva funcional cae hasta un 25-30%, el filtrado glomerular es igual o inferior a 50 ml/min/1,73m² y sólo suele haber repercusión bioquímica sin apenas clínica, aunque en el caso de los niños puede observarse una pérdida de crecimiento.

El estadio III representa una caída de la reserva funcional hasta un 12-15%, con valores de filtrado glomerular cercanos a 10 ml/min/ 1,73m². Este estadio representa un grado de IRC avanzada con gran repercusión, tanto bioquímica como hormonal y clínica. Por último, cuando la reserva funcional cae hasta un 5-10%, el filtrado glomerular se sitúa por debajo de 10 ml/min/1,73m²; es lo que consideramos el estadio IV y no es posible mantener al enfermo con un tratamiento conservador, teniendo que recurrir a las técnicas de depuración extrarrenal y/o trasplante. El tratamiento conservador se dirige fundamentalmente a los estadios II y III (tabla 1).²¹

²¹ A. LUQUE DE PABLOS, A. FERNÁNDEZ ESCRIBANO, E. IZQUIERDO. APARICIO Y MORALES M.D. Insuficiencia renal crónica: tratamiento conservador, capítulo 15.

* el área sombreada corresponde a la fase de tratamiento conservador de la insuficiencia renal crónica.

***Tabla 1.** Estadios de la insuficiencia renal crónica

	Reserva Funcional	Alteraciones Bioquímicas	Clínica
ESTADIO I	reserva funcional 50% FG: 80- 100ml/min/1,73m2	-----	-----
ESTADIO II	reserva funcional 25-30% FG: 50ml/min/1,73m2	+	ausente o escasa
ESTADIO III	reserva funcional 12-15% FG: 25ml/min/1,73m2	+++	anemia, osteodistrofia, acidosis, defecto de crecimiento
ESTADIO IV	reserva funcional 5-10% FG:< 10ml/min/1,73m2	DIALISIS-TRASPLANTE	

⁺**Tabla 2.** Tratamiento conservador de la insuficiencia renal

ESTADIO I	ESTADIO II	ESTADIO III	ESTADIO IV
No tratamiento	Dieta IECA Corrección de acidosis Quelantes del Fosforo Quelantes del Potasio 1.25(OH) D3 o 1DH Eritropoyetina Hormona de crecimiento		Diálisis Transplante –
	Si HTA tratamiento	Si HTA tratamiento	

⁺ El límite entre un estadio y otro es impreciso y el infiltrado glomerular no es un parámetro suficiente para ajustar la terapia.

5.3.1.6. Alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido-base

La capacidad del riñón para eliminar agua y electrolitos se mantiene hasta fases avanzadas de insuficiencia renal. El balance glomerulotubular, al existir un menor número de nefronas funcionantes, se adapta para permitir la eliminación de solutos. Para ello la mayor carga filtrada por nefrona se corresponde con un aumento de la fracción excretada. Por tanto, los trastornos hidroelectrolíticos o del equilibrio ácido-base no aparecen mientras el filtrado glomerular no esté severamente reducido (fase 4 de ERC). Cuando se produce una sobrecarga hidrosalina y hay reducción severa del FG (<25 ml/min, existe tendencia a la hipervolemia e hipertensión. Por otra parte, en una situación opuesta de deshidratación y la misma función, el riñón es incapaz de reabsorber sodio.

La disminución severa del FG también comporta una pérdida de la adaptación a la sobrecarga de potasio. Aunque los niveles séricos de potasio tienen tendencia a aumentar, no suelen observarse hiperpotasemias graves hasta FG muy bajos (<15 ml/min). No obstante, deben considerarse otros factores que pueden inducir hiperpotasemia, aún con FG no tan reducido. Entre ellos, el hipoaldosteronismo hiporreninémico asociado a nefropatía diabética o nefropatías intersticiales, o fármacos como IECA, ARA II y diuréticos ahorradores de potasio.²²

5.3.1.7. Anemia

La anemia en la IRC se caracteriza por ser normocítica y normocroma. Puede detectarse con FG <60 ml/min., haciéndose más severa a medida que empeora la función renal. El déficit en la secreción de EPO es el principal mecanismo patogénico. Otros factores múltiples contribuyen al desarrollo de la anemia renal. La vida media del hematíe está acortada. Algunas moléculas del grupo de poliaminas, como la espermina y espermidina, se comportan como toxinas urémicas; inhibiendo la eritropoyesis. Por otra parte, en la IRC puede presentarse déficit de hierro y vitaminas, pérdidas hemáticas, intoxicación por aluminio y fibrosis de la médula ósea secundaria a hiperparatiroidismo.

²² AVENDAÑO L. Hernando Nefrología clínica. 2ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A., 2003

5.3.1.8. Osteodistrofia renal

Las lesiones óseas que aparecen en la IRC se clasifican en enfermedad ósea de remodelado alto u osteítis fibrosa o hiperparatiroidismo secundario, y enfermedad ósea de remodelado bajo u osteomalacia. En la primera predomina la actividad de osteoblastos y osteoclastos con aumento de la reabsorción y una anómala estructuración de la matriz osteoide. En la segunda hay una disminución de la celularidad y una disminución en la producción de osteoide. Existen también formas mixtas de ambos tipos. Otra clase de lesión ósea ya comentada es la amiloidosis por $\beta 2$ microglobulina.

5.3.1.9. Alteraciones cardiovasculares

Los eventos cardiovasculares (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, vasculopatía periférica, accidente vascular cerebral) son la principal causa de morbimortalidad de los pacientes con IRC, antes de diálisis, en diálisis y con trasplante. El motivo son las severas alteraciones que tienen lugar en la estructura del árbol arterial, arterias coronarias incluidas, así como en el músculo cardíaco. Desde hace años se conoce que con la uremia coexiste un proceso de aterosclerosis acelerada. En la IRC son frecuentes los factores de riesgo cardiovascular tradicionales como edad avanzada, HTA, dislipemia tipo IV, diabetes y tabaquismo.

Por otra parte, se dan otros factores relacionados con la uremia, no tradicionales o emergentes, que explicarían la elevada prevalencia de accidentes cardiovasculares. Entre otros, cabe citar la anemia, la, el metabolismo fosfocálcico alterado, la hipervolemia, el estrés oxidativo, la inflamación, la tendencia protrombótica y la hiperactividad simpática.

La HTA es a la vez causa y consecuencia de la IRC., su prevalencia aumenta con la disminución del FG, alcanzando el 80% de pacientes en fase 5. Están implicados varios mecanismos patogénicos. Estimulación del SRA, hiperactividad simpática, expansión extracelular, disfunción endotelial, aumento del calcio intracelular, calcificaciones vasculares y posible enfermedad vascular renal.

Los fenómenos que acontecen en la pared arterial son de dos tipos. El primero, la formación de placas de ateroma en la íntima, calcificadas con mayor frecuencia que en la población general. Ello se traduce en isquemia del

territorio afectado y riesgo de oclusión por trombosis. El segundo, el engrosamiento, la infiltración y la calcificación de la media. La pérdida de elasticidad arterial resultante provoca un incremento de la presión arterial sistólica y de la presión del pulso, una sobrecarga cardiaca de presión, una mala adaptación a la hipotensión y eventualmente hipoperfusión coronaria diastólica²³

5.3.2. Enfermedad Periodontal

El ligamento periodontal es uno de los tejidos de mayor actividad metabólica del organismo y el metabolismo del colágeno representa la mayoría de esta actividad.

La razón biológica tal vez esté relacionada con la capacidad adaptativa ante las fuerzas oclusales, existiendo un equilibrio similar al que ocurre en la remodelación del tejido óseo. En las lesiones periodontales, este equilibrio está interrumpido e incluso durante la gingivitis inicial, las fibras colágenas gingivales ya están empezando a degradarse para dar paso a la entrada de células inflamatorias. Cuando esta destrucción se cronifica, se puede producir el avance de la lesión hacia estructuras mas profundas y después la destrucción de fibras colágenas del ligamento periodontal, junto con el hueso alveolar de sostén.²⁴

Tanto la gingivitis como la periodontitis son de origen infeccioso bacteriano, y tienen una estrecha relación entre la placa bacteriana ubicada en la región del surco gingival y el inicio de la enfermedad periodontal. Las bacterias que conforman esta placa bacteriana, se agrupan y organizan en forma de biofilms, los cuales están constituidos por una o más comunidades de microorganismos, embebidos en un glicocálix, unidos a una superficie sólida. Lo cual provoca profundos cambios en el comportamiento de las bacterias, tanto en su relación con el hospedero como en su respuesta a las condiciones ambientales.²⁵

²³ AMANN K, RITZ C, ADAMCZAK M, RITZ E. Why is coronary heart disease of uremic patients so frequent and so devastating? *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:631-40

²⁴ BECA T, HERNÁNDEZ G, BASCONES A. AINES como tratamiento coadyuvante de la enfermedad periodontal. *Av Periodon Implantol.* 2007; 19, 2: 101 -113.

²⁵ WILDERER PA, CHARAKLIS WG. Structure and function of biofilms. In: haraklis WG, WildererC PA, eds. *Structure and functiion of biofilms.* Journal periodontology. Vol. 31 number 6.1992.

Las bacterias asociadas a la periodontitis residen tanto en biofilms que se encuentran por encima como por debajo del margen gingival. El biofilms supragingival está unido a la superficie dentaria y está formado predominantemente por *aggregatibacter*.²⁶ Sin embargo, la naturaleza del biofilms subgingival es más complicada, ya que existen dos biofilms diferentes, uno asociado a la superficie radicular y otro en íntima relación con la superficie epitelial de la pared blanda del saco. Este último contiene, predominantemente, espiroquetas y especies gram negativas (*P. gingivalis*, *Treponema denticola*, etc.).

Estas bacterias colonizan la superficie dentaria en la región del surco gingival, donde se multiplican y luego se extienden en dirección apical, causando la desinserción del epitelio y de las fibras del tejido conectivo, la destrucción del ligamento periodontal, cemento y hueso adyacentes, los cuales son muy difíciles de regenerar, con la consiguiente formación del saco periodontal, que es la característica anátomo-clínica de la periodontitis.²⁷

La Academia Americana de Periodoncia AAP, a finales de 1999 en la ciudad de Oak Brook, Illinois, realizó el taller sobre la clasificación de enfermedad periodontal, que fue publicado en los anales de periodoncia de diciembre de 1999, dándonos nuevos parámetros para unificar universalmente las diferentes entidades que se presentan en la enfermedad periodontal. Es importante que esta clasificación se adopte ya que podemos globalizar el conocimiento.

Esta clasificación de 1999 agrupa en gran parte entidades que en décadas pasadas se utilizaron, podemos resumir algunos aspectos que incluyen esta nueva clasificación.

- Se adiciona una extensa clasificación de la enfermedad gingival.
- Se da una gran connotación a los aspectos sistémicos del individuo afectado periodontalmente.
- Se da importancia a las manifestaciones o lesiones periodontales de enfermedades sistémicas.
- Cambio de la denominación de periodontitis del adulto por periodontitis crónica, con lo cual en esta denominación podemos incluir a personas adolescentes que tenían esta patología.

²⁶ VAN DER REIJDEN, WIL A.¹; BOSCH-TIJHOF, CAROLIEN J.¹; VAN DER VELDEN, UBEle². Java project on periodontal diseases: serotype distribution of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and serotype dynamics over an 8-year period Journal of Clinical Periodontology, Volume 35, Number 6, June 2008 , pp. 487-492(6)

- Reemplazo de denominación de Periodontitis de aparición temprana, que correspondía a la periodontitis Prepuberal, P juvenil y P rápida progresiva por Periodontitis Agresiva. De esta forma podemos considerar que la enfermedad puede aparecer en cualquier edad.
- Se excluye la forma de Periodontitis Refractaria, que había generado bastante controversia en la especialidad, ya que podría ser más bien cualquier periodontitis resistente al tratamiento instaurado.
- Reemplazo de Periodontitis ulceronecrotizante por enfermedad Periodontal Necrotizante, la cual incluye tanto a la gingivitis y periodontitis ulceronecrotizante.
- El absceso periodontal que se excluyó en 1989 se adiciona, a esta clasificación.
- Los aspectos que tienen relación con lesiones periodontales endodónticas son incluidas.

Por último se adicionan los aspectos que tienen que ver con las alteraciones, condiciones o deformidades del desarrollo o adquiridas de los tejidos periodontales.²⁸

5.3.2.1. Signos y Síntomas de la Enfermedad

- Encías rojas e hinchadas
- Mal aliento (halitosis)
- Sangre en las encías al lavarse los dientes
- Sensibilidad a comida o líquidos fríos, calientes o dulces
- Dientes flojos

²⁸ OLARTE Cesar. ORTEGA Claudia. Enfermedad periodontal: una nueva clasificación Revista de odontología. [http. / encolombia.com/odontologia/foc/foc20202-enfermedad.htm](http://encolombia.com/odontologia/foc/foc20202-enfermedad.htm).

Figura 1. Evolución de enfermedad periodontal



5.3.2.2. Tratamiento

La meta principal del tratamiento es controlar la infección. El número y tipos de tratamiento variarán dependiendo de la gravedad de la enfermedad. Todo tipo de tratamiento exige que el paciente cuide a diario sus dientes; aun después que el tratamiento finalice. Además, tal vez el especialista sugiera modificar ciertos comportamientos, por ejemplo, dejar de fumar, como una forma de mejorar los resultados del tratamiento

- Limpieza profunda (raspaje y alisado de la raíz): El raspaje consiste en remover la placa calcificada que se haya depositado por encima y por debajo del surco gingival. Mediante el alisado de la raíz se eliminan los puntos rugosos que se hayan localizado la acumulación de los microorganismos. Esto ayuda a remover las bacterias que favorecen la enfermedad.

5.3.2.3. Farmacológico

Conociendo los mecanismos inflamatorios de la destrucción tisular y los mediadores que la promueven, se plantea la búsqueda de fármacos que inhiban su síntesis, mecanismo de acción y sus consecuencias. Como al principio, el mediador mas implicado y estudiado fue la PGE2, los estudios iniciales se centraron en fármacos que inhibían su síntesis (los AINES), pero más tarde se conocieron las isoformas de la COX, con lo que se concluyó que

lo lógico sería inhibir aquella más relacionada con la inflamación tisular, la COX2. Además, posteriormente se vio que otra vía metabólica del ácido araquidónico llevaba a la formación de otros mediadores implicados, los leucotrienos, con lo que también se postuló que sería necesario emplear fármacos que inhibieran. Hoy, se van descubriendo nuevas posibilidades de disminución de la destrucción tisular basándose en la inhibición de procesos distintos a los explicados, y se aplican fármacos muy diferentes a los anteriores, como es el caso de los bifosfonatos y las tetraciclinas²⁹

◆ AINES

Estos suprimen la síntesis de prostanoïdes por inhibición de la actividad enzimática COX1 y COX2. Por ello, se ha especulado desde hace tiempo con la posibilidad de ejercer dicha acción a nivel periodontal evitando o disminuyendo la destrucción tisular. La capacidad de un AINE de inhibir la COX2 explicaría su acción terapéutica, y la capacidad de inhibir la COX1, los efectos secundarios.

Offenbacher et al (1992) evaluaron en perros beagle los efectos en comparación de: tres formulaciones diferentes de ibuprofeno, naproxeno sistémico, flurbiprofeno tópico o placebo durante 6 meses. Llevaron a cabo mediciones en cuanto a los cambios en la pérdida de hueso, viendo que el índice de pérdida en animales no tratados era del 38%, mientras que en los grupos test variaba del 21 al 36.9%, una variación no significativa, aunque veían una significativa disminución del nivel de PGE2 en el fluido cervical³⁰

◆ Inhibidores de los Leucotrienos

Con el fin de inhibir la vía inflamatoria dependiente de los leucotrienos, que implica la acción del enzima LOX sobre el ácido araquidónicos, es preciso emplear otros fármacos. Algunos autores, de hecho, han especulado sobre la posibilidad de que, al inhibir la vía COX, se acumulan las moléculas de ácido

²⁹ HAERIAN A, ADONOGIANAKI E, MOONEY J, MANOS A, KINANE DF. Effects of treatment on gingival crevicular collagenase, stromelysin and tissue inhibitor of metalloproteinases and their ability to predict response to treatment. J Clin Periodontol. 1996;23 (2): 83-91.

³⁰ OFFENBACHER S, WILLIAMS RC, JEFFCOAT MK, HOWELL TH, ODLE BM, SMITH MA, HALL CM, JOHNSON HG, GOLDBERGER P. Effects of NSAIDs on beagle crevicular cyclooxygenase metabolites and periodontal bone loss. J Periodontal Res. 1992;27 (3):207-13.

araquidónico y es fácil que todo el equilibrio se desvíe a una mayor producción de leucotrienos, que también tienen su importancia en la respuesta inflamatoria. Vardar et al (2005), en el estudio antes citado, ven cómo los antiCOX2, obviamente, tienen poco o ningún efecto sobre los leucotrienos (el LTB4), pero el empleo de ácidos grasos omega-3 los reducía significativamente.³¹

◆ Tetraciclinas

Desde hace tiempo estos fármacos se han venido aplicando en periodoncia con fines antimicrobianos, pero recientemente se ha visto que presentan un efecto antiinflamatorio añadido. Se cree que eliminan la inhibición de la síntesis de colágeno, pero también se cree que es posible que afecten el metabolismo de los fosfolípidos de membrana, precursores de ácido araquidónico. Se ha visto que bajas dosis de tetraciclinas son capaces de reducir los niveles de prostaglandinas y fosfolipasa A2, y también de MMPs. — Ramamurthy et al (2002) han visto reducciones significativas en los niveles de MMPs y mediadores inflamatorios tras la aplicación de tetraciclinas.³²

◆ Bifosfonatos

Actúan modulando la respuesta del huésped reduciendo el reclutamiento y la actividad de los osteoclastos. El alendronato sódico es un ejemplo, y actúa como un agente antiosteolítico produciendo modificaciones estructurales en la membrana del osteoclasto en el momento de la reabsorción. Tienen una gran afinidad por los cristales cálcicos y han sido empleados en el tratamiento de PAGET, hipercalcemia maligna. Además, parecen inhibir la acción de las MMPs por este efecto quelante sobre los cationes.

En asociación, tetraciclinas y bifosfonatos parecen tener un efecto sinérgico y han sido estudiados en modelos animales, viéndose una reducción en la síntesis y liberación de MMPs, pero se han hecho pocos estudios evaluando su efecto sobre otros mediadores como la PGE2. Budunelli et al (2004) realizaron un estudio sobre animales evaluando los efectos de los fármacos sobre los

³¹ VARDAR S, BUDUNELI E, BAYLAS H, BERDELI AH, BUDUNELI N, ATILLA G. Individual and combined effects of selective cyclooxygenase-2 inhibitor and omega-3 fatty acid on endotoxin-induced periodontitis in rats. *J Periodontol*. 2005;76(1):99-106.

³² RAMAMURTHY NS, RIFKIN BR, GREENWALD RA, XU JW, LIU Y, TURNER G, GOLUB LM, VERNILLO AT. Inhibition of matrix metalloproteinase-mediated periodontal bone loss in rats: a comparison of 6 chemically modified tetracyclines. *J Periodontol*. 2002;73 (7):726-34.

mediadores más implicados en la destrucción periodontal (PAF, PGE2, PGF2 α y LTB4.) y vieron cómo los fármacos ejercía una acción conjunta al disminuir los niveles de los mediadores.³³

³³ BUDUNELI E, VARDAR S, BUDUNELI N, BERDELI AH, TURKOGLU O, BASKESEN A, ATILLA G. Effects of combined systemic administration of low-dose doxycycline and alendronate on endotoxin-induced periodontitis in rats. J Periodontology. 2004; 75(11):1516-23.

CAPITULO III

6. VARIABLES

Tabla 3. Operacionalización de variables las variables fueron operacional izada de la siguiente manera:

Macro variables	Micro variables	Definición	Naturaleza	Nivel De Medición	Escala De Medición
Caracterización Personal	Sexo	Características genotípica del ser humano	Cualitativa	Nominal	M F.
	Edad	No de años cumplidos desde su nacimiento hasta la fecha de recolección de información	cuantitativas	Nominal	21 22 23 24 90
Diagnóstico	Enfermedad periodontal	Procesos crónicos e infecciosos que se caracterizan por presentar inflamación gingival, formación de sacos y una placa bacteriana específica ubicada en la región del surco gingivodentario.	Cualitativas	Ordinal	G.A.P Sano P.C.G.M P.C.L.L P.C.L.M P.C.G.L P.C.G.S P.C.P.I.P
signos y síntomas		Manifestaciones clínicas de la enfermedad periodontal en los pacientes con insuficiencia renal crónica	Cualitativa	Nominal	

		hemodializados			
	Movilidad	Dientes flojos, pérdida ósea.	Cualitativa	Ordinal	0 1 2,3 1,2
	Agrandamiento	Aumento gingival.	Cualitativa	Nominal	SI NO
	Recesión	Migración de la encía hacia apical.	Cualitativa	Nominal	SI NO
Factores Relacionados con el Diagnóstico.	Tiempo de hemodiálisis	Factores relacionado con la enfermedad Periodontal en pacientes con IRC	Cualitativa	Ordinal	1a 3 meses 4a 6 meses 7a 9 meses 10 a 12 meses 1 a 3 años 4 a 6 años 7 a 10 años mas de 10 años
	Índice de placa,	Cantidad de placa bacteriana alojada en las superficies dentales	cualitativa	Ordinal	0% - 10 % 21% - 30% 31%- 40 % 41% - 50% 51% - 60% 61% - 70% 71% - 80% 81% - 90% 91%-100%
	No de veces de cepillado	No de veces que el usuario se cepilla en 24 horas	Cualitativa	Ordinal	1 2 3 4

	Uso de seda dental.	Uso de seda dental como medidas higiénicas	Cualitativa	Nominal	SI NO
	Uso de enjuague dental	Aplicación de enjuague bucal, como medida higiénica, con receta médica que contiene un agente antimicrobiano llamado clorhexidina	Cualitativa	Nominal dicotómica	SI NO
Morbilidad Sistémica	Diagnósticos relacionados	Otros hallazgos clínicos.	Cualitativa	Nominal	HTA Diabetes Ninguna Diabetes y HTA Hepatitis C LE LE, HTA HTA, EC HTA, D, HB

G.A.P: Gingivitis asociada a placas.

Sano: No presenta Enfermedad Periodontal

P.C.G.M: Periodontitis crónica generalizada moderada

P.C.L.L: Periodontitis Localizada Leve

P.C.L.M: Periodontitis Localizada moderada

P.C.G.L: Periodontitis crónica generalizada leve

P.C.G.S: Periodontitis crónica generalizada Severa

P.C.P.I.P: Periodontitis crónica con pérdida de inserción pre-existente

Plan de análisis: El análisis de la información se dio a través de medidas descriptivas, tasa de prevalencia, Porcentaje, y se correlación de Pearson para identificar los probables factores relacionados con el diagnóstico de morbilidad oral en los pacientes con Diagnóstico de Insuficiencia renal con tratamiento de Hemodiálisis.

CAPITULO IV

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1. TIPO DE ESTUDIO: Se realizó un estudio descriptivo con un diseño transversal.

7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA: La población corresponde a los 76 pacientes atendidos en la unidad renal “Nefrología LTDA” de la ciudad de Santa Marta.

Se decidió homologar el total de la muestra con el total de la población, sin embargo aplicando los criterios de inclusión y exclusión y la colaboración de los pacientes al firmar el consentimiento informado, la población positiva fue 52 pacientes.

7.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todos los pacientes diagnosticados con insuficiencia renal crónica y que estén sometidos a diálisis sin distinción de sexo y edad, atendidos en la unidad renal Nefrología LTDA.
- Todos los pacientes que acepten participar voluntariamente en la investigación y que firmen el consentimiento informado.
- Pacientes con más de 6 órganos dentales.

7.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes no diagnosticados con insuficiencia renal crónica.
- Pacientes que no firmen voluntariamente el consentimiento informado.
- Pacientes diabéticos no compensados.
- Pacientes edéntulos total.
- Pacientes con menos de 6 órganos dentales.

Se aplicó **Prueba Piloto**: Al 10% de la muestra 5 pacientes que no estaban incluidos en la muestra, que cumplían los criterios de inclusión, se les aplicó la encuesta, y se les evaluó, se corrigió el cuestionario de evaluación física, y entrevista estructurada a los pacientes. El instrumento de recolección de la información fue avalado por pares externos, con el propósito de favorecer la validez externa de la investigación.

7.5. MATERIALES Y METODOS

7.5.1. Fuentes De Recolección De La Información:

Fuentes primarias: la observación directa de historia clínica que consta de datos personales, datos de higiene oral, antecedentes medico-personales y odontológicos, hábitos y vicios, consentimiento informado (ver anexo 1), un cuadro de registro de los órganos dentales, elaborado de acuerdo a los dientes a evaluar los cuales son dos incisivos, dos premolares y dos molares, y secundarias como son: documentos, libros, boletines normatividad entre otros.

- Índice periodontal (tabla 4).

Tabla 4. Índice Periodontal de Ramfjord y criterios de Carlos y colaboradores (1986) y Papapanou y colaboradores

ESTADIO	CRITERIO
Leve	Pérdida de inserción clínica periodontal de 1- 3 mm.
Moderada	Pérdida de inserción clínica periodontal de 4-6 mm
Severa	Pérdida de inserción clínica periodontal mayor a 6mm.

7.6. TECNICAS APLICADAS EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Todos los pacientes que participaron como elementos constituyentes de la muestra, además de aceptar participar de manera voluntaria firmando un consentimiento informado basado en las recomendaciones para investigación biomédica de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y de las normas científico técnicas y administrativas para la investigación en salud resolución No. 008430 de 1.993 emanada del Ministerio de Protección social en su título II Capítulo I sobre los aspectos éticos de la investigación en humanos Artículos 5 al 11.

A los 52 pacientes que constituyeron la muestra de estudio se les realiza un interrogatorio en una sola cita y la recolección de los datos se lleva a cabo en la sala de procedimientos ubicada en la Unidad Renal Nefrología Ltda. Bajo estrictas normas de bioseguridad, donde por un lapso de 6 días se logra recoger la información pertinente y necesaria para cumplir con el objetivo general del estudio.

Esta información se obtiene con un instrumento para recolección de datos, diseñado para tal fin, donde se registran: datos personales, datos de higiene oral, antecedentes medico-personales y odontológicos, hábitos y vicios, consentimiento informado (ver anexo 1), un cuadro de registro de los órganos dentales, elaborado de acuerdo a los dientes a evaluar los cuales son dos incisivos, dos premolares y dos molares.

Para el estudio se utilizó como instrumento de medición del nivel de inserción periodontal la Sonda Periodontal, Se trata de una sonda ligera con regla bicolor y punta esférica de 0.5mm para medir la profundidad de las bolsas periodontales, detectar cálculo subgingival e identificar inflamación, manifestada como sangrado durante el examen. Se hará sondaje periodontal de los dientes guías presentes en boca, en los cuatro sitios proximales, dos vestibulares y dos palatinos o linguales con la ayuda de un espejo odontológico. Además para calcular el índice de placa se hará bajo las instrucciones del índice de o' Leary el cual Indica el porcentaje de superficies teñidas sobre el total de superficies dentarias presentes se obtiene aplicando la siguiente fórmula.

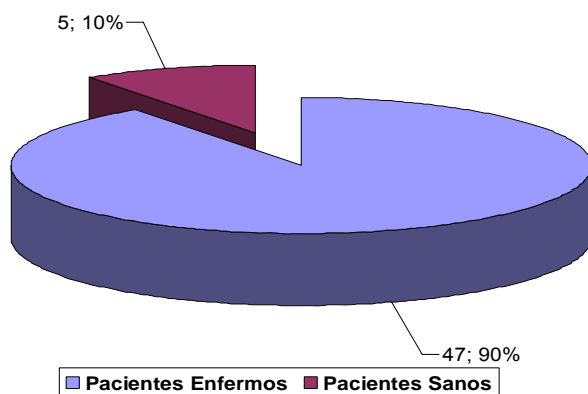
$$\frac{\text{Cantidad de superficies teñidas} \times 100}{\text{Total de superficies presentes.}}$$

8. RESULTADOS

El estudio se realizó en la Unidad de nefrología Ltda., de la ciudad de Santa Marta, a 52 pacientes con insuficiencia renal crónica., donde se evaluó su salud periodontal, se demostró que el porcentaje de usuarios enfermos periodontalmente es 90%(47) mayor que el porcentaje 10% (5) de pacientes sanos.

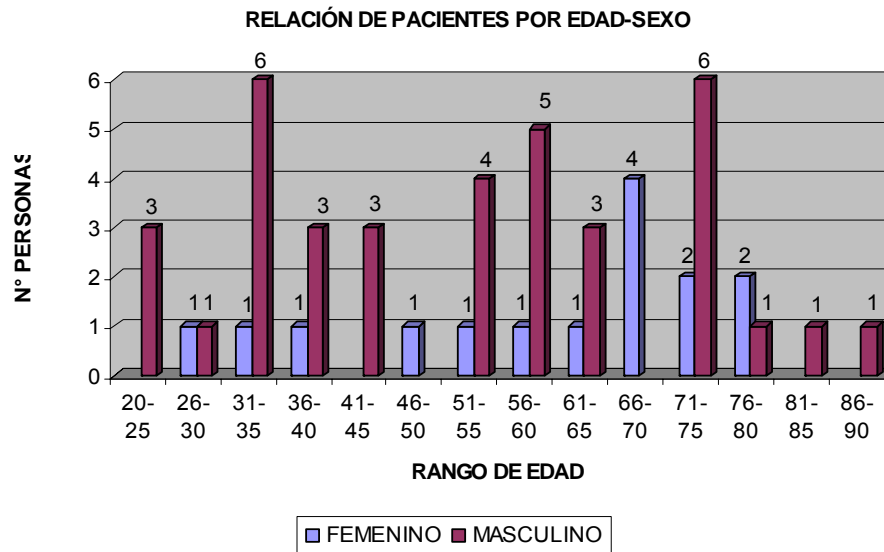
Figura 2. Prevalencia de usuarios con enfermedad periodontal Vrs. Pacientes sanos

PARTICIPACIÓN DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL



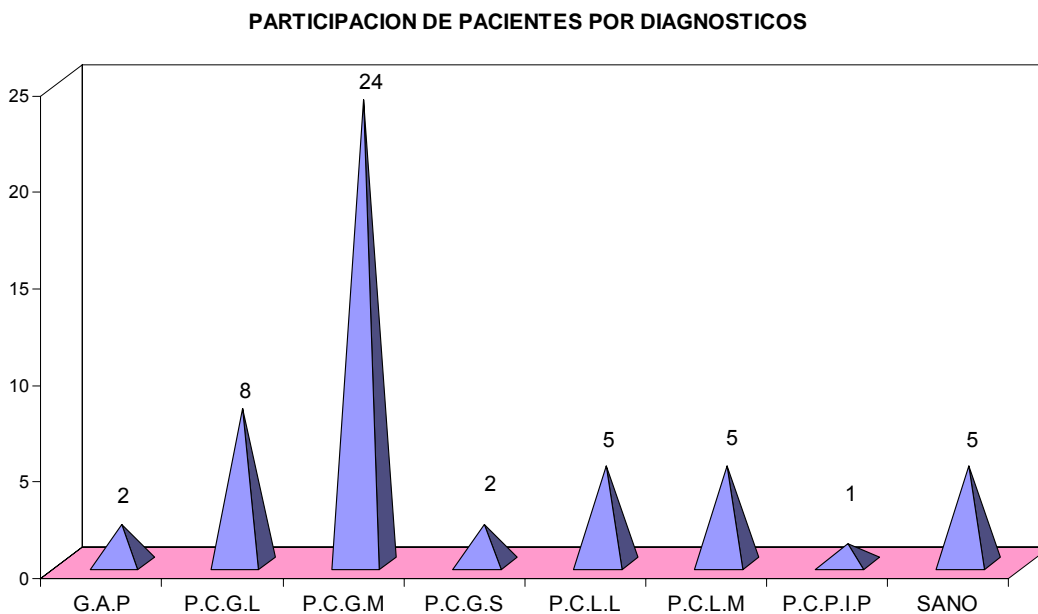
De los usuarios examinados, la edad promedio fue de 54 años, predominando el género masculino con un 71%(37), la edad que con mayor frecuencia se observó fue 72 años (3 pacientes). Los grupos de edad que aportaron mayor número de pacientes fueron de 31 a 35 años y de 71 a 75 años respectivamente Ver Figura 3. Anexo 2.

Figura 3. Usuarios de La Unidad de Nefrología Ltda. Según edad y sexo.



La siguiente figura, muestra la prevalencia de la morbilidad oral en pacientes hemodializados. La periodontitis crónica Generalizada Moderada arroja una prevalencia de 45%(24), seguido de la periodontitis crónica generalizada leve con un 15%(8), y la periodontitis crónica localizada moderada 10%(5). Ver figura 4.

Figura 4. Prevalencia de enfermedad periodontal en usuarios de la Unidad de Nefrología Ltda. Santa Marta.



G.A.P : gingivitis asociada a placa bacteriana
P.C.G.L: periodontitis crónica generalizada leve
P.C.G.M: periodontitis crónica generalizada moderada
P.C.G.S: periodontitis crónica generalizada severa
P.C.L.L: periodontitis crónica localizada leve
P.C.L.M: periodontitis crónica localizada moderada
P.C.P.I.P: periodontitis crónica con pérdida de inserción preexistente

A continuación se representa por grupos de edades la prevalencia de enfermedad periodontal de los usuarios, donde indica que los más afectados presentan periodontitis crónica generalizada moderada en un rango de 31 a 35 años de edad. Ver figura 5. Tabla 5.

Figura 5. Prevalencia de morbilidad oral en los usuarios Hemodializados de la Unidad de Nefrología Ltda. 2008 Vrs. Edad.

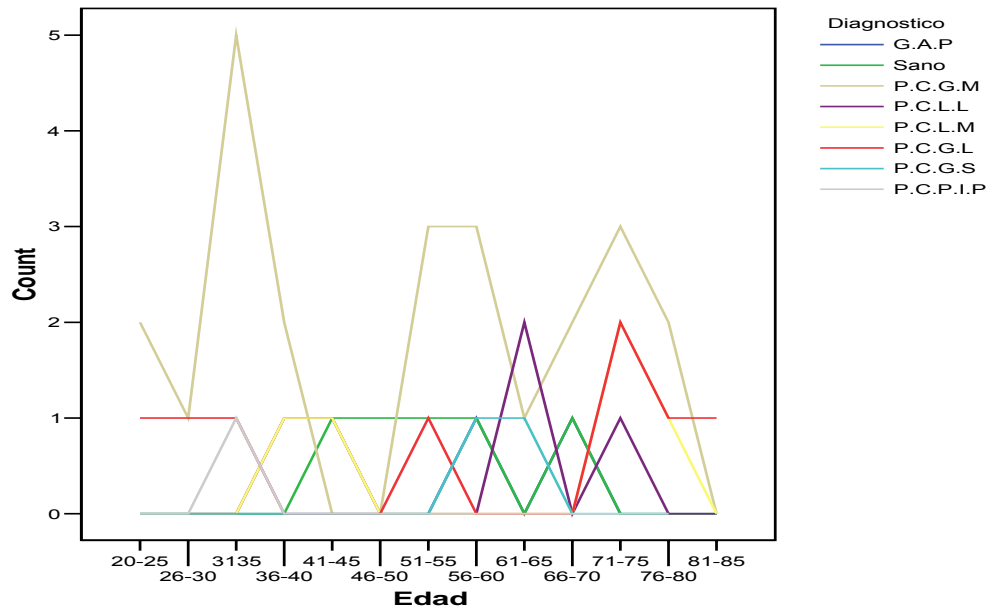
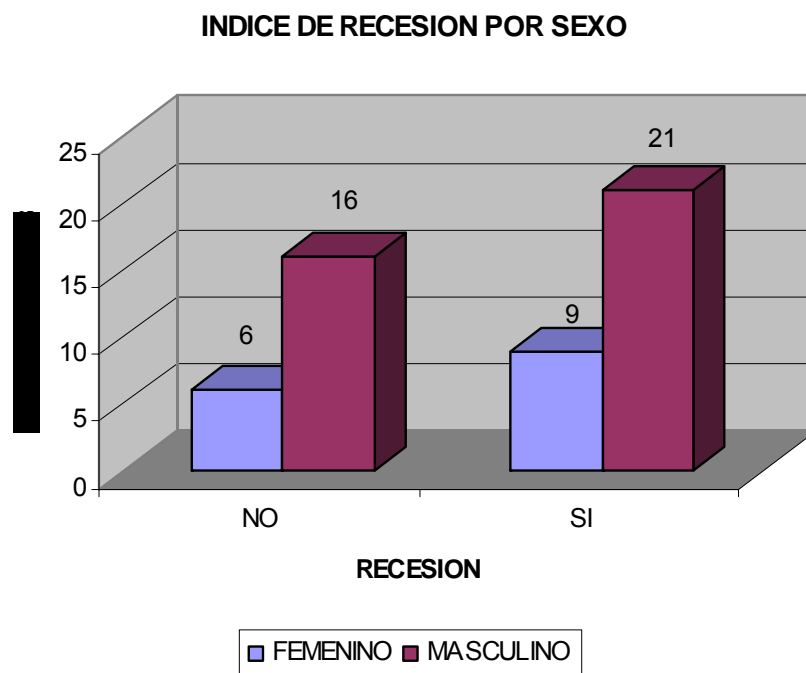


Tabla 5. Prevalencia de movilidad oral en los usuarios Hemodializados de la Unidad de nefrología Ltda.

Edad	Diagnostico								Total
	G.A.P	Sano	P.C.G.M	P.C.L.L	P.C.L.M	P.C.G.L	P.C.G.S	P.C.P.I.P	
20-25	0	0	2	0	0	1	0	0	3
26-30	0	0	1	0	0	1	0	0	2
31-35	0	0	5	0	0	1	0	1	7
36-40	0	0	2	1	1	0	0	0	4
41-45	0	1	0	1	1	0	0	0	3
46-50	0	1	0	0	0	0	0	0	1
51-55	0	1	3	0	0	1	0	0	5
56-60	1	1	3	0	0	0	1	0	6
61-65	0	0	1	2	0	0	1	0	4
66-70	1	1	2	0	0	0	0	0	4
71-75	0	0	3	1	2	2	0	0	8
76-80	0	0	2	0	1	1	0	0	4
81-85	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Total	2	5	24	5	5	8	2	1	52
Prevalencia	3,85%	9,62%	45,15%	9,62%	9,62%	15,38%	3,85%	1,92%	100%

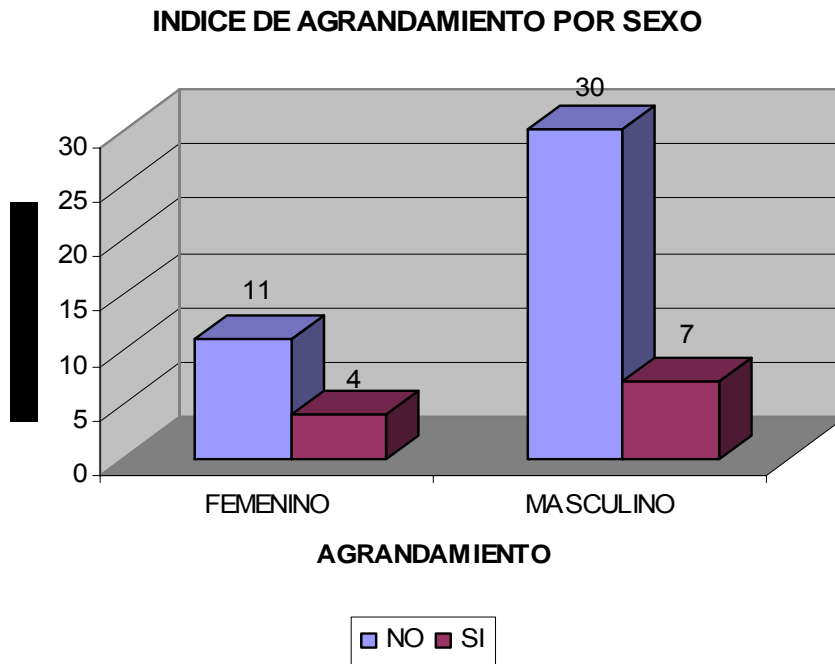
Los signos y síntomas de enfermedad periodontal que se encuentran presentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados están representados en: Recesión con una prevalencia de 58%(30). Se encontró que en relación al sexo, los pacientes hombres representan un 57%(21), y las mujeres el 60%(9). Es decir por cada mujer dos hombres presentaron recesión. Ver anexo 4. Al realizar la correlación de Persson se observó que la edad estaba correlacionada con la recesión donde los pacientes que tienen mayor edad muestran mayores recesiones que son un 46%de la muestra. Ver figura 6.

Figura 6. Prevalencia de índice de recesión Vrs. Sexo



En lo relacionado al agrandamiento de las encías la prevalencia fue del 21%(11), de éste los hombres representan 71% (7) y las mujeres 29%(4). Cabe señalar que en la muestra el porcentaje de usuarios hombres es mayor que el de usuarios mujeres. Si se relaciona lo anterior los porcentajes correspondientes serian, usuarios hombres el 19%(7), y usuarios mujeres el 27%(4), presentaron agrandamientos. Ver figura No 7, anexo No 5.

Figura 7. Prevalencia de índice de agrandamiento Vrs. Sexo



Al relacionar el tiempo de hemodiálisis con el diagnóstico de morbilidad oral se observó (ver figura 8). De los 52 pacientes, la mayor prevalencia la reportan los usuarios que tienen de cuatro a seis años y más de 10 años de haber iniciado el tratamiento y coincide con los que padecen periodontitis crónica generalizada moderada que es un 46%(24). Tabla 6.

Figura 8. Tiempo de hemodiálisis Vrs. Enfermedad periodontal

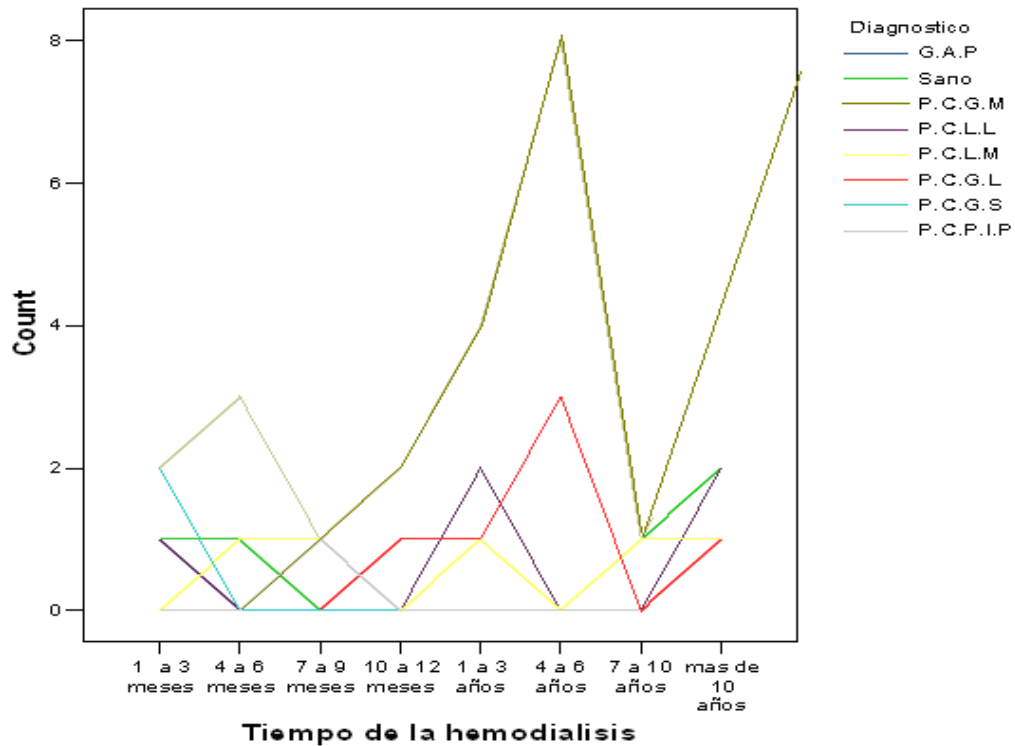


Tabla 6. Tiempo de hemodiálisis Vrs. Enfermedad periodontal

Tiempo de la hemodiálisis	Diagnostico								Total
	G.A.P	Sano	P.C.G.M	P.C.L.L	P.C.L.M	P.C.G.L	P.C.G.S	P.C.P.I.P	
1 a 3 meses	0	1	2	1	0	2	2	0	8
4 a 6 meses	1	1	3	0	1	0	0	0	6
7 a 9 meses	0	0	1	0	1	0	0	1	3
10 a 12 meses	0	0	2	0	0	1	0	0	3
1 a 3 años	0	0	4	2	1	1	0	0	8
4 a 6 años	0	0	8	0	0	3	0	0	11
7 a 10 años	0	1	1	0	1	0	0	0	3
mas de 10 años	1	2	3	2	1	1	0	0	10
Total	2	5	24	5	5	8	2	1	52

En los resultados de índices de placa bacteriana se observó que los pacientes que sufren periodontitis crónica generalizada moderada, son los más prevalentes y refieren los rangos de índices de placa más altos de 70- y 100%. Ver figura 9, tabla 7.

Figura 9. Relación entre el índice de placa y el diagnóstico de morbilidad periodontal en usuarios de la Unidad de Nefrología Ltda. Santa Marta

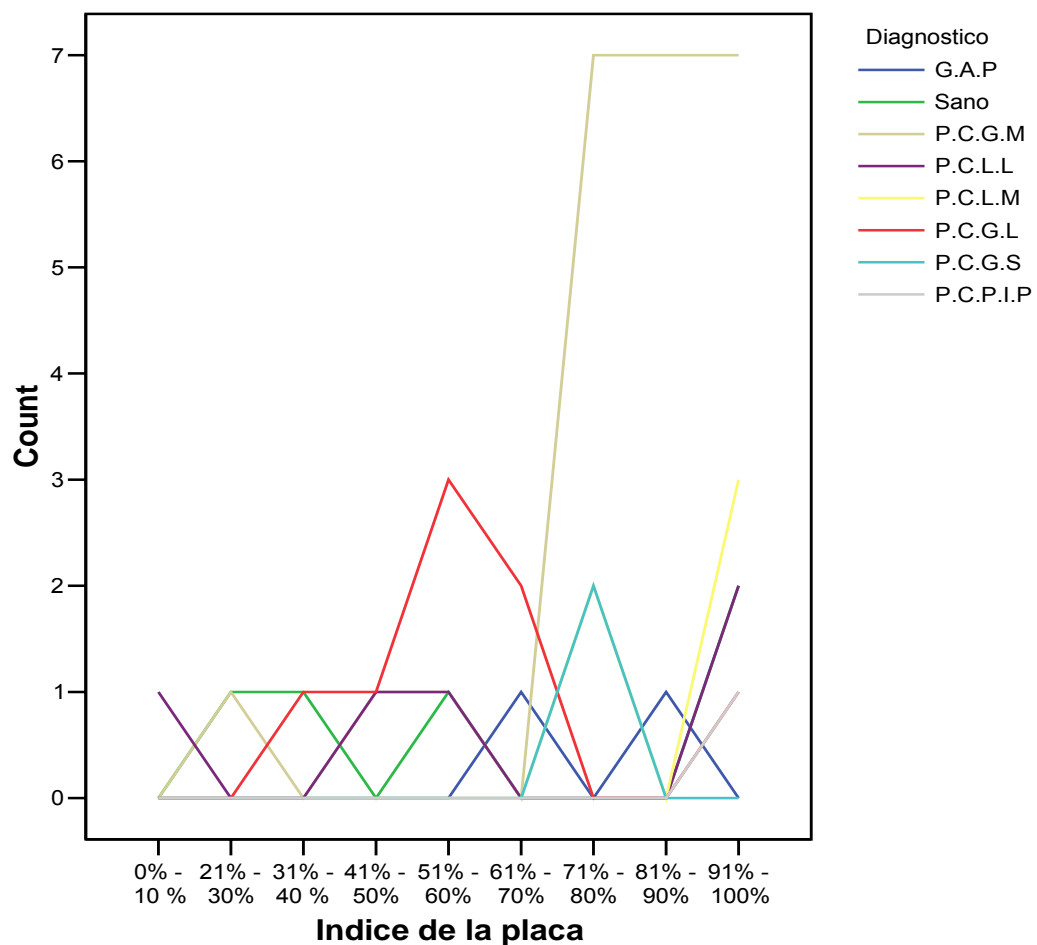


Tabla 7. Relación entre el índice de placa y el diagnóstico de morbilidad periodontal en usuarios de la Unidad de Nefrología Ltda.

Índice de Placa	Diagnostico								Total
	G.A.P	Sano	P.C.G.M	P.C.L.L	P.C.L.M	P.C.G.L	P.C.G.S	P.C.P.I.P	
0% - 10 %	0	0	0	1	0	0	0	0	1
21% - 30%	0	1	1	0	0	0	0	0	2
31% - 40 %	0	1	0	0	0	1	0	0	2
41% - 50%	0	0	1	1	0	1	0	0	3
51% - 60%	0	1	1	1	0	3	0	0	6
61% - 70%	1	0	0	0	0	2	0	0	3
71% - 80%	0	0	7	0	2	0	2	0	11
81% - 90%	1	0	7	0	0	0	0	0	8
91%- 100%	0	2	7	2	3	1	0	1	16
Total	2	5	24	5	5	8	2	1	52

9. DISCUSIÓN

En la investigación el 88%(46) de los pacientes que presentan diagnóstico de enfermedades sistémicas, presentan un alto índice de enfermedad periodontal. Esto igualmente evidenciado en el estudio realizado por Rahmati y cols³⁴.

Al relacionar el tiempo de hemodiálisis con el diagnóstico de morbilidad oral se observó, que de los 52 pacientes, la mayor prevalencia la reportan los usuarios que tienen de cuatro a seis años y más de 10 años de haber iniciado el tratamiento y coincide con los que padecen periodontitis crónica generalizada moderada que es un 46%(24). Resultados que se evidencian en la investigación realizada en Istambul³⁵.

Tiene mayor prevalencia el porcentaje de los pacientes que padecen enfermedad sistémica y que presentan enfermedad periodontal (79%) que los sanos sistémicamente que presentan enfermedad periodontal (12%). Asociación que comprobó Scannapieco Franks y cols³⁶.

La presencia de enfermedades sistémicas en este caso la diabetes, podemos contribuir en el tratamiento de estos pacientes ya que con los diagnósticos periodontales realizados permitirán a los médicos encargados guiar a un manejo interdisciplinario a dichos pacientes, así mismo abre campo a la odontología para mirar a los pacientes como un ser integral y comprometerse a mejorar la salud sistémicas desde las condiciones estomatológicas. la odontóloga MSc. Dra. Maritza Peña Sisto, comprobó que: que la gravedad de la enfermedad periodontal se asocia con mayores niveles de resistencia a la insulina y con un aumento de la HbA1c. Por el contrario, un tratamiento intensivo de la periodontitis puede reducir significativamente los valores de HbA1c. “La periodontitis asociada con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones”. Se explica que

³⁴ RAHMATI MA, CRAIG RG, HOMEL P, KAYSEN GA, LEVIN NW Serum markers of periodontal disease status and inflammation in hemodialysis patients..Division of Nephrology, Beth Israel Medical Center, New York, NY, USA. mrahmati@blueyonder.co.uk. 2002

³⁵ BAYRAKTAR G. Op. Cit. Pág. 20

³⁶ SCANNAPIECO Frank A. y cols. Associations Between Periodontal Disease and Risk for Atherosclerosis, Cardiovascular Disease, and Stroke. A Systematic Review. Department of Oral Biology, School of Dental Medicine, University at Buffalo, State University of New York, Buffalo, New York. December 2003, Vol. 8, No. 1, Pages 38-53.

"Es mucho más difícil controlar la glucemia en presencia de una enfermedad periodontal"³⁷

Del total de pacientes que presentan enfermedad periodontal, el 75% padece hipertensión arterial. Resultados similares a la investigación de Maria E. Ryan y cols³⁸ en estudios sobre comunidades indígenas de Estados Unidos mostraron en un seguimiento alejado que las personas afectadas con periodontitis tenían hasta 3 veces más posibilidades de presentar insuficiencia renal y cardíaca de causa diabética que las personas sin periodontitis.

³⁷ PEÑA SISTO Maritza y cols. the periodontal disease as a risk for systemic diseases. Department of Periodontology, The County Hospital of Gävle-Sandviken, Center for Research and Development, Uppsala University, Gävle, Sweden. Journal of Periodontology 2006, Vol. 77, No. 7, Pages 1173-1178

³⁸ RYAN María E. y cols. Periodontitis associated with the appearance of diabetes mellitus type 2 and their complications. Departamento de Periodontología, Center for Oral y enfermedades sistémicas, la Escuela de Odontología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Journal of Periodontology .2007, Vol. 78, No. 5, Pages 833-841

10. CONCLUSIONES

1. Se concluye que el mayor porcentaje de pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados, padecen alguna enfermedad sistémica como: hipertensión arterial y diabetes; Y se describió que el porcentaje de pacientes enfermos periodontalmente es mayor que el porcentaje de los que no presentan dicha patología y se encuentran hemodializados.
2. Igualmente, de los diagnósticos encontrados con un porcentaje altamente significativo, la enfermedad periodontal más prevalente es la periodontitis crónica generalizada moderada. Lo que indica que existe un foco infeccioso considerable que hay que tener en cuenta en el tratamiento clínico integral de estos pacientes
3. Estadísticamente se observó que los pacientes que llevan mayor tiempo en hemodiálisis padecen enfermedades periodontales mas graves como se ha planteado en estudios anteriores.
4. Se correlacionaron las variables recesión-edad la cual fue positiva, esto quiere decir que es muy probable que se presenten recesiones a mayor edad, y que igualmente exista movilidad debido a recesiones
5. Existe una correlación positiva entre la movilidad y el diagnostico periodontal mas prevalente (periodontitis crónica generalizada moderada), ya que la movilidad indica pérdida de inserción del diente y por lo tanto la afección periodontal es mayor.

11. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar la investigación, en un estudio de asociación causal e Implementar un protocolo de atención integral e interdisciplinario para los pacientes. Y que se estratifique según género, para poder hacer inferencia en lo relacionado a dicha variable.

12. LIMITACIONES

El sesgo que se pudo incurrir fue en la veracidad de las respuestas de los pacientes, en lo relacionado al uso de seda dental, enjuague bucal y número de cepillados ya que en algunos resultados obtenidos de las encuestas no coinciden las respuestas de los pacientes con lo observado clínicamente y lo reflejado en los diagnósticos.

En este caso lamentablemente no pudimos de ninguna otra forma corroborar los datos ya que muchos de los pacientes no tenían acompañantes y no podemos cambiar lo que los pacientes afirmaron.

13. BIBLIOGRAFIA

1. AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Glossary of Periodontal Terms, 4th ed. Chicago: American Academy of Periodontology; 2001.
2. BARRERA Judith, LAFAURIE Gloria, MUÑOZ Jesús. Asociación entre Insuficiencia Real Crónica y Enfermedad Periodontal. Bogotá, D.C., 2000.
3. BECK J, GARCIA R, HEISS G, VOKONAS PS, Offenbacher S. Periodontal disease and cardiovascular disease. *J Periodontol* 1996; 1123-1137.
4. CARRANZA, Newman, Takey. Periodontología clínica. Novena edición. Mc Graw Hill interamericana. Pág. 90-120. 2004.
5. CASTELLANOS SUÁREZ José Luis, DÍAZ GUZMÁN Laura y GAY ZÁRATE Oscar. Medicina en Odontología. Manejo dental en pacientes con enfermedades sistémicas. Pág. 117, Ed. El Manual Moderno, México, D.F- Santafé de Bogota, 1996.
6. CENGIZ MI, BAL S, GÖKÇAY S, CENGIZ K. Does periodontal disease reflect atherosclerosis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients? *J Periodontol*. Oct 2007.
7. CHALEM, ESCANDON, CAMPOS, ESGUERRA. Medicina Interna. Sección XVIII. Nefrología. 1999.
8. DONGMING Lin, MOSS Kevin, La periodontitis asociada con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. Departamento de Periodontología, Center for Oral y enfermedades sistémicas, la Escuela de Odontología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. *Journal of Periodontology* .2007, Vol. 78, No. 5, Pages 833-841.

9. FRANK A. SCANNAPIECO y cols. Associations Between Periodontal Disease and Risk for Atherosclerosis, Cardiovascular Disease, and Stroke. A Systematic Review. Department of Oral Biology, School of Dental Medicine, University at Buffalo, State University of New York, Buffalo, New York. December 2003, Vol. 8, No. 1, Pages 38-53.
10. GÓMEZ CARIACEDO Ana, ARIAS MAÑANA Estefanía, JIMÉNEZ ROJAS Concepción. Insuficiencia Renal Crónica. Capítulo 62. 2000
11. GUILLARTE C. problemas periodontales, tratamiento y manejo. revisión de literatura. acta odontológica colombiana 2001 Vol. 39 Pág. 91-93.
12. HAFFAGEE.AD. , Y SOCRANSKY SS. microbial etiological agents of destructive periodontal diseases. J periodontology 2000(1994) 5:78 III.
13. ICONTEC, Compendio tesis y otros trabajos de grado, Quinta actualización. Bogotá. Instituto Colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC), 2002.
14. KHOCHT A.Periodontitis associated with chronic renal failure: a case report.J Periodontol. 1996 Nov;67(11):1206-9.
15. KLAUS.H. Y EDITH M. RATEITSCHACK, HERBERT F. WOLF Y THOMAS M. HASSELL. Color atlas of periodontology. JTV. New York, 1985.
16. KSHIRSAGAR AV, MOSS KL, ELTER JR, BECK JD, OFFENBACHER S, FALK RJ.Periodontal disease is associated with renal insufficiency in the Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) study.Am J Kidney Dis. 2005 Apr;45(4):650-7.
17. LERMA, Héctor Daniel. Metodología de la investigación: Propuesta, Anteproyecto y Proyecto, Pereira. Universidad tecnológica de Pereira, 1999.

18. LUQUE DE PABLOS A., FERNÁNDEZ ESCRIBANO A., IZQUIERDO APARICIO E. y MORALES M.D. Insuficiencia renal crónica: tratamiento conservador, capítulo 15. 2001.

19. MENDIETA C, REEVE CM. Periodontal manifestations of systemic disease and management of patients with systemic disease. Curr Opin Periodontol 1993; págs. 18-27.

20. MOMBELLI, A., FELOUTZIS, A., BRAGGER, U. & LANG. Treatment of peri-implantitis by local delivery of tetracycline. Clinical, microbiological and radiological results. Clinical Oral Implants Research N.P. 2001 (12, 287-294).

21. OLATE cesar, ORTEGA claudia Johana. Revista de odontología. Enfermedad periodontal: una nueva clasificación. Vol. 31. <http://encolombia.com/odontologia/foc/foc20202-enfermedad.htm>.

22. PEÑA SISTO Maritza y cols. the periodontal disease as a risk for systemic diseases. Department of Periodontology, The County Hospital of Gävle-Sandviken, Center for Research and Development, Uppsala University, Gävle, Sweden. Journal of Periodontology 2006, Vol. 77, No. 7, Pages 1173-1178

23. RAHMATI MA, CRAIG RG, HOMEL P, KAYSEN GA, LEVIN NW Serum markers of periodontal disease status and inflammation in hemodialysis patients.. Division of Nephrology, Beth Israel Medical Center, New York, NY, USA. mrahmati@blueyonder.co.uk. 2002.

24. RYAN María E. y cols the periodontitis associated with the appearance of diabetes mellitus type 2 and their complications. Departamento de Periodontología, Center for Oral y enfermedades sistémicas, la Escuela de Odontología de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Journal of Periodontology .2007, Vol. 2007, Vol. 78, No. 5, Pages 833-841.

25. SALVATIERRA TAPIA Bernardita Patricia. Comparación del Estado Periodontal y Patrón Óseo Alveolar y Maxilar en Pacientes Dializados versus Pacientes Transplantados Renales sometidos a Tratamiento Periodontal en el s.e.o. del Hospital Barros Luco Trudeau. Santiago – Chile. 2006.
26. SAMPIERI Hernesto, Metodología de la Investigación. V edición. Ed. Norma. 2004.
27. SOCRANSKY SS, HAFFAJEE AD. Microbial mechanisms in the pathogenesis of destructive periodontal diseases: A critical assessment. *J Periodont Res* 1991; 26:195-212.
28. TAMAYO Y TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica, cuarta edición. Balderas México, Limusa S.A., 2002. 434 p.
29. WETZEL, A.C., VLASSIS, .J., CAFFESSE, R.J., HAMMERLE, C.H.F. & Lang,. Attempts to obtain re-osseointegration following experimental peri-implantitis in dogs. *Clinical Oral Implants Research*. 1999. Cap. 10, págs.111-119.

14. ANEXOS



Anexo 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACION HISTORIA CLINICA

Fecha: _____ Historia N° _____

1. Identificación

Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Nombres: _____

Tipo y número de identificación: _____ Edad: ____ Sexo: M__ F__

Fecha y lugar de nacimiento: _____

Persona Responsable: _____ Teléfono: _____

2. Antecedentes Médicos Personales:

Tratamiento médico: si__ no__ Ingestión de medicamentos: si__ no__

Reacción alérgica: si__ no__ Hemorragias: si__ no__

Irradiaciones: si__ no__ Sinusitis: si__ no__

Enfermedades respiratorias: si__ no__ Cardiopatías: si__ no__

Diabetes: si__ no__ Fiebre reumática: si__ no__

Hepatitis: si__ no__ Hipertensión arterial: si__ no__

Otras enfermedades (cuáles): _____

Higiene Oral:

N° de Cepillado dental: no __ si__ # veces __ Seda dental: si__ no__

Enjuague Bucal: si__ no__

3. Hábitos y vicios: si__ no__ cuáles: _____

4. Examen periodontal

Color _____ Consistencia _____

Movilidad dental: si__ no__

grado 1 _____ grado 2 _____ grado 3 _____

Margen y papilas:

Agrandamiento: si__ no__ dónde: _____

Recesión gingival: si__ no__ dónde: _____

Papilas anormales: si__ no__ dónde: _____

Índice de placa: fecha ____/____/____ %

Diagnóstico periodontal definitivo:

PERIODONTOGRAMA

	Incisivo			Incisivo			premolar			Premolar			molar			molar		
	MV	M	DV	MV	M	DV	MV	M	DV	MV	M	DV	MV	M	DV	MV	M	DV
surco																		
margen																		
LMG																		

	Incisivo			Incisivo			premolar			Premolar			molar			molar		
	ML	M	DL	ML	M	DL	ML	M	DL	ML	M	DL	ML	M	DL	ML	M	DL
surco																		
margen																		
LMG																		

DOCUMENTO ESCRITO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ATENCION ODONTOLOGICA

En este documento usted encontrará información que debe conocer para autorizar su participación en el trabajo de grado “Prevalencia de Enfermedad Periodontal en Pacientes con insuficiencia Renal Crónica”.

Como parte de la formación integral de sus estudiantes, la Universidad del Magdalena en miras del mejoramiento continuo y búsqueda de excelencia y calidad, contempla dentro de sus planes de estudio el desarrollo de investigación formativa plasmada entre otras formas como “tesis o trabajo de grado”, realizada por los estudiantes de ultimo grado de cada programa de estudio.

La participación del paciente en las actividades relativas a la investigación demanda compromiso y responsabilidad durante el tiempo dispuesto para el estudio de su condición gingival (de sus encías), por lo cual el paciente debe cumplir con los siguientes compromisos:

- Disposición en el momento que se requiera de su presencia.
- Dar a conocer toda la información pertinente que los investigadores requieran para la escogencia de la muestra teniendo en cuenta los parámetros establecidos.
- Participar activamente durante el desarrollo de la práctica, para facilitar la misma.
- Informar a los investigadores sobre posibles novedades emergentes durante el desarrollo del examen periodontal.
- Acatar las indicaciones de salud oral dadas por los investigadores para el mejoramiento y conservación de ésta.

De la presente investigación se obtendrá un beneficio mutuo tanto para los pacientes como para los estudiantes que lideran el proyecto ya que los primeros serán valorados odontológicamente y la atención al mismo se basará en conocimiento veraz, actualizado y soportado científico-teóricamente de manera adecuada, de igual forma los segundos obtendrán información que con la debida colaboración de los mismos será de vital importancia para obtener los resultados esperados.

He tenido la oportunidad de preguntar y he obtenido respuesta satisfactoria. Entendí mi responsabilidad y en que consiste mi participación en la actividad académica a desarrollar, voluntariamente doy mi consentimiento para participar

en el trabajo de grado “Prevalencia de la Enfermedad Periodontal en Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica” realizado por los estudiantes de grado: Naysland Núñez Doria con código estudiantil 2004163067, Ana Sara Quintero Castro con código 2003263048 y Mayra Alejandra Castro Britto con código 2004163010; quienes se encuentran bajo la asesoría de los docentes Carlos Rafael Fontalvo Navarro y Belfran Carbonell Medina en la parte científica y Carlos Payares Gonzáles el en área metodológica.

Nombre del paciente: _____
Edad: _____ Identificación: _____
Firma del paciente: _____ Firma del Estudiante: _____

Fecha: _____

MENOR DE EDAD O CONSENTIMIENTO DELEGADO

Nombre del representante legal: _____
Parentesco: _____

Firma del representante legal: _____ CC: _____

Anexo 2. Usuarios de La Unidad de Nefrología Ltda. Según edad y sexo

RANGO DE EDAD	RELACION EDAD- SEXO		TOTAL	PART. (%)
	FEMENINO	MASCULINO		
20-25	0	3	3	6%
26-30	1	1	2	4%
31-35	1	6	7	13%
36-40	1	3	4	8%
41-45	0	3	3	6%
46-50	1	0	1	2%
51-55	1	4	5	10%
56-60	1	5	6	12%
61-65	1	3	4	8%
66-70	4	0	4	8%
71-75	2	6	8	15%
76-80	2	1	3	6%
81-85	0	1	1	2%
86-90	0	1	1	2%
TOTAL	15	37	52	100%

Anexo 3. Prevalencia de enfermedades Sistémicas en pacientes hemodializados

PACIENTES CON ENFERMEDADES SISTEMICAS		
ENFERMEDADES SISTEMICAS	Total General	PART. (%)
DIABETES	5	10%
DIABETES, HTA	7	13%
HEPATITIS C	1	2%
HTA	29	55%
HTA, D, HB	1	2%
HTA, EC	1	2%
LE	1	2%
LE, HTA	1	2%
NINGUNA	6	12%
Total general	52	100%

Anexo 4. EXAMEN PERIODONTAL						
RECESION						
	SI	PART. SI (%)	NO	PART. NO (%)	TOTAL	PART. TOTAL (%)
Femenino	9	60%	6	40%	15	29%
Masculino	21	57%	16	43%	37	71%
TOTAL	30		22		52	100%
PART. TOTAL (%)	58%		42%			100%

Anexo 5. EXAMEN PERIODONTAL						
AGRANDAMIENTO						
	SI	PART. SI (%)	NO	PART. NO (%)	TOTAL	PART. TOTAL (%)
Femenino	4	27%	11	73%	15	29%
Masculino	7	19%	30	81%	37	71%
TOTAL	11		41		52	100%
PART. TOTAL (%)	21%		79%			100%

Anexo 6. Prevalencia de enfermedad sistémica Vrs. Sexo-edad

RELACION DE PACIENTES CON ENFERMEDADES SISTEMICAS, SEXO Y EDAD																	
		RANGO DE EDADES															
ENFERMEDADES SISTEMICAS	SEXO	20-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	Total General	PART. (%)
DIABETES	F											1				1	20%
	M							1				2		1		4	80%
Total DIABETES								1				3		1		5	100%
DIABETES, HTA	F										1	1	1			3	43%
	M								1	1		2				4	57%
Total DIABETES, HTA									1	1	1	3	1			7	100%
HEPATITIS C	F															0	0%
	M			1												1	100%
Total HEPATITIS C				1												1	100%
HTA	F			1				1			3					5	17%
	M	3	1	4	2	3		2	4	2		2			1	24	83%
Total HTA		3	1	5	2	3		3	4	2	3	2			1	29	100%
HTA, D, HB	F									1						1	100%
	M															0	0%
Total HTA, D, HB										1						1	100%
HTA, EC	F															0	0%
	M												1			1	100%
Total HTA, EC													1			1	100%
LE	F		1													1	100%
	M															0	0%
Total LES			1													1	100%
LE, HTA	F				1											1	100%
	M															0	0%
Total LES, HTA					1											1	100%
NINGUNA	F						1		1				1			3	50%
	M			1	1			1								3	50%
Total NINGUNA				1	1		1	1	1				1			6	100%
Total general		3	2	7	4	3	1	5	6	4	4	8	3	1	1	52	100%

Anexo 7. Correlación de variables

		Edad	Sexo	Tiempo de la hemodiálisis	Enfermedades sistémicas	No. De cepillado	Seda dental	Enjuague bucal	Hábitos	Diagnostico	Movilidad	Agrandamiento	Recesion	Índice de la placa
Edad	Pearson	1	,155	,098	,097	,002	-,059	-,067	-,038	,062	,100	,132	-,460(**)	,177
	Correlations													
	Sig. (2-tailed)	.	,274	,490	,496	,987	,680	,637	,788	,660	,480	,352	,001	,208
Sexo	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	,155	1	,078	,313(*)	-,086	,124	-,082	,057	-,144	-,156	-,086	-,030	,107
	Correlations													
Tiempo de la hemodiálisis	Sig. (2-tailed)	,274	.	,583	,024	,546	,380	,566	,689	,308	,268	,545	,834	,449
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	,098	,078	1	-,036	,063	,009	-,256	,025	-,199	-,109	,028	,065	,028
Enfermedades sistémicas	Correlations													
	Sig. (2-tailed)	,490	,583	.	,800	,657	,947	,068	,861	,156	,441	,842	,646	,842
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
No. De cepillado	Pearson	,097	,313(*)	-,036	1	,010	,086	-,061	,190	,068	-,095	-,219	,179	-,028
	Correlations													
	Sig. (2-tailed)	,496	,024	,800	.	,946	,543	,669	,178	,633	,503	,119	,205	,841
Seda dental	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	,002	-,086	,063	,010	1	-,090	-,171	,022	-,166	-,110	,035	-,273	-,095
	Correlations													
Enjuague bucal	Sig. (2-tailed)	,987	,546	,657	,946	.	,525	,226	,880	,240	,437	,805	,050	,503
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	-,059	,124	,009	,086	-,090	1	,255	,111	,091	-,098	-,018	,030	-,011
	Correlations													
	Sig. (2-tailed)	,680	,380	,947	,543	,525	.	,069	,435	,522	,491	,899	,834	,936
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	-,067	-,082	-,256	-,061	-,171	,255	1	,112	,058	,050	,054	-,088	-,153
	Correlations													
	Sig. (2-tailed)	,637	,566	,068	,669	,226	,069	.	,429	,681	,727	,706	,533	,280
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52

Hábitos	Pearson	-.038	,057	,025	,190	,022	,111	,112	1	-.099	-.052	-.216	,049	,020
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,788	,689	,861	,178	,880	,435	,429	.	,486	,712	,125	,729	,886
Diagnostico	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	,062	-,144	-,199	,068	-,166	,091	,058	-,099	1	,436(**)	,003	-,127	-,058
	Correlation													
Movilidad	Sig. (2-tailed)	,660	,308	,156	,633	,240	,522	,681	,486	.	,001	,984	,369	,685
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	,100	-,156	-,109	-,095	-,110	-,098	,050	-,052	,436(**)	1	,038	-,296(*)	,209
Agrandamiento	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,480	,268	,441	,503	,437	,491	,727	,712	,001	.	,789	,033	,138
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Recesión	Pearson	,132	-,086	,028	-,219	,035	-,018	,054	-,216	,003	,038	1	-,128	,023
	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,352	,545	,842	,119	,805	,899	,706	,125	,984	,789	.	,365	,870
Índice de la placa	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	-,460(**)	-,030	,065	,179	-,273	,030	-,088	,049	-,127	-,296(*)	-,128	1	-,232
	Correlation													
Índice de la placa	Sig. (2-tailed)	,001	,834	,646	,205	,050	,834	,533	,729	,369	,033	,365	.	,098
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Pearson	,177	,107	,028	-,028	-,095	-,011	-,153	,020	-,058	,209	,023	-,232	1
Índice de la placa	Correlation													
	Sig. (2-tailed)	,208	,449	,842	,841	,503	,936	,280	,886	,685	,138	,870	,098	.
	N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).99%

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).95%